

RAPPRESENTARE L'UTOPIA



HBIM PER IL PATRIMONIO NON COSTRUITO: LA CITTÀ IDEALE DI MAURO GUIDI

*QUAL È L'AUSPICIO, SE NON ESSERE MIGLIORI
DI TUTTO CIÒ CHE CI HA PRECEDUTI*



Politecnico di Torino

RAPPRESENTARE L'UTOPIA

HBIM per il patrimonio non costruito:
la città ideale di Mauro Guidi

Politecnico di Torino | DAD - dipartimento
di Architettura e Design | A.A. 2024 - 2025
CdLM in Architettura Costruzione e Città

Relatrice: **Prof. GIOVANNINI Elisabetta Caterina**
Correlatore: **Prof. BONO Jacopo**

Candidato:

Farenga Fabrizio

ABSTRACT

La presente tesi affronta l'inedito caso di studio della Cesena utopica, ultimata nel 1821 dall'architetto Mauro Guidi, interrogando i confini tra storia, analisi critica e modellazione digitale avanzata. Il punto di partenza è l'Atlante 48 lasciato da Guidi, composto dalle *Carte dei Disegni* e le *Carte dei Testi*: un corpus grafico e documentario che, sebbene relativo a una città mai edificata, custodisce valori profondi di ordine, simmetria e rappresentazione sociale tipici della visione urbanistica del primo Ottocento.

L'obiettivo principale del lavoro è duplice: da un lato, ricostruire sistematicamente il disegno urbano e le tipologie edilizie della Cesena ideale attraverso una lettura filologica delle fonti storiche; dall'altro, sperimentare l'applicazione dell'Heritage Building Information Modeling (HBIM) come strumento operativo per la digitalizzazione parametrica di un patrimonio architettonico mai realizzato.

La ricerca si muove su un percorso interdisciplinare: mediante analisi critica di testi e disegni, ricostruzione digitale in 2D, verifica incrociata tra piante, prospetti e fonti, fino allo sviluppo di famiglie parametriche in ambiente BIM. Particolare attenzione è riservata all'area residenziale nobiliare del "Borgo del Fiume", selezionata per la costruzione di un catalogo digitale flessibile e informativo dei sedici prospetti non porticati.

I risultati raggiunti mettono in luce la potenzialità dell'HBIM sia come strumento di conoscenza storica, capace di restituire la varietà e la complessità del progetto di Guidi, sia come piattaforma di gestione delle infinite variabili combinate offerte da un'architettura utopica. Il lavoro, infine, propone la metodologia adottata come modello esportabile per la valorizzazione critica di altri patrimoni storici virtuali, offrendo nuove prospettive di ricerca nell'ambito digitale e nella didattica del patrimonio.

La Cesena utopica di Guidi, dunque, da semplice testimonianza documentaria si trasforma qui in laboratorio operativo per l'apertura di nuovi orizzonti tra storia, innovazione e rappresentazione informativa.

INTRODUZIONE	10	Capitolo 6 – I Prospetti Residenziali	
Origine del lavoro e obiettivi della ricerca	11	6.1 Verifica numerica: ricomposizione del repertorio dei prospetti	70
Metodo e approccio interdisciplinare	12	6.2 Tipologie prospettiche: porticati e non porticati	71
Struttura della tesi	13	6.3 Logica compositiva: simmetrie, moduli, accoppiamenti	84
PARTE I – CONTESTO STORICO E ANALISI DOCUMENTARIA	14	PARTE IV – VERIFICA PROGETTUALE: LA CITTÀ POSSIBILE	86
Capitolo 1 – Mauro Guidi e la Cesena Utopica		Capitolo 7 – Simulazione dell’Impianto Urbano	
1.1 Biografia dell’autore e inquadramento storico	16	7.1 L’atlante ricomposto: la simulazione “a puzzle” della città nuova	88
1.2 Il progetto utopico per Cesena: visione, ispirazioni, finalità	17	7.2 Compatibilità e abbinamento tra piante e prospetti: logica delle associazioni e matrice delle città possibili	92
1.3 I concetti chiave: ordine, simmetria, nobiltà, sanfedismo e simbologia urbana	19	PARTE V – SPERIMENTAZIONE DIGITALE: HERITAGE BIM	96
Capitolo 2 – le <i>Carte dei Testi</i> e le <i>Carte dei Disegni</i>		Capitolo 8 – Metodologia HBIM	
2.1 Descrizione e struttura delle <i>Carte dei Testi</i>	20	8.1 HBIM e patrimonio architettonico: definizione e opportunità	98
2.2 Descrizione e struttura delle <i>Carte dei Disegni</i>	22	8.2 Riflessione critica sull’applicazione dell’HBIM a un progetto utopico mai realizzato	99
2.3 Correlazioni tra testo e disegno: metodo e codifica	23	8.3 Il processo di modellazione: criteri e obiettivi	100
2.4 Sistema di rappresentazione: scale e unità di misura	24	Capitolo 9 – Analisi Grafica e Proporzionale Propedeutica alla Modellazione HBIM	
PARTE II – ANALISI DELLA PLANIMETRIA E DEGLI ELEMENTI ARCHITETTONICI	26	9.1 Analisi del primo livello delle piante residenziali	102
Capitolo 3 – La Nuova Griglia Urbana		9.2 Analisi semantica dei prospetti non porticati	110
3.1 Analisi planimetrica generale: tra il <i>Vecchio</i> e il <i>Nuovo</i>	28	Capitolo 10 – Modellazione in Revit	
3.2 Infrastruttura urbana: strade ampie, chiese, porte e intersezioni	30	10.1 La digitalizzazione come sintesi critica: un percorso guidato dall’obiettivo finale	130
3.3 Catalogazione metodica delle architetture	32	10.2 Sviluppo delle famiglie parametriche: aperture, decorazioni e loro associazione ai livelli	131
Capitolo 4 – Classificazione Tipologica e Percorso Critico di Decodifica Urbana		10.3 Configurazione delle varianti progettuali dei prospetti	140
4.1 Criteri di raggruppamento e funzioni: pubblico, residenziale, religioso, produttivo	34	10.4 Applicazione delle varianti al layout urbano del Borgo del Fiume	141
4.2 Sintesi dei moduli ricorrenti nelle piante di edifici pubblici e chiese	38	CONCLUSIONI	148
4.3 Percorso critico e ricostruttivo nella codifica della maglia urbana: le tre ipotesi	44	11.1 Bilancio del percorso di ricerca	150
PARTE III – LA RESIDENZA NOBILIARE NELLA CITTÀ DI GUIDI	56	11.2 Contributo del lavoro alla disciplina del BIM applicato al patrimonio	151
Capitolo 5 – Le Piante Residenziali		11.3 Possibili sviluppi futuri e prospettive di ricerca	152
5.1 Analisi delle cinque piante residenziali: piccole e grandi, porticate e non	58	APPARATI	154
5.2 Struttura distributiva e presenza dell’asse speculare	59	Bibliografia	156
5.3 Rappresentazione e ridisegno bidimensionale: metodo di restituzione e scala	62	Sitografia	157

INTRODUZIONE

ORIGINE DEL LAVORO E OBIETTIVI DELLA RICERCA

La presente tesi nasce dall'interesse per il rapporto tra progetto visionario, patrimonio architettonico e innovazione digitale nell'ambito della rappresentazione e gestione del costruito storico, sfociando in una dinamica intersezione fra l'analisi storica e architettonica di uno schema urbano utopico del XIX secolo e l'applicazione delle tecnologie digitali più avanzate nel campo della modellazione parametrica e del Building Information Modeling (BIM).

La mia attenzione si è rivolta al caso peculiare della "Cesena Utopica" progettata da Mauro Guidi, ultimata nel 1821: un corpus di disegni ed uno di scritti, elaborati da un architetto che, pur non essendo fresco di formazione accademica, fu animato dal desiderio di ricostruire, ordinare e nobilitare la città di Cesena, sua madre patria, attraverso un ambizioso progetto urbano e architettonico, mai concretizzato ma riccamente documentato.

L'obiettivo principale della ricerca è duplice: da un lato, offrire una lettura critica e sistematica dell'opera dell'architetto, ricostruendo l'impianto planimetrico, la tipologia degli edifici e le relazioni tra testi e disegni; dall'altro, esplorare le potenzialità dell'Heritage BIM (HBIM), applicato a modelli storici-utopici, in maniera tale che possa essere valorizzato attraverso gli strumenti digitali di ultima generazione, verificando metodologie e limiti nella restituzione digitale di un patrimonio mai costruito, ma, a mio avviso, profondamente significativo dal punto di vista culturale.

Questo metodo mira a sistematizzare processi, ad oggi ancora in corso di definizione, per la creazione di modelli informativi a partire da fonti documentali.

METODO E APPROCCIO INTERDISCIPLINARE

La ricerca si è sviluppata adottando un metodo interdisciplinare, integrando strumenti di analisi storica, rilettura critica delle fonti, metodi grafici tradizionali (disegno tecnico, ridisegno bidimensionale) e strumenti avanzati di rappresentazione digitale e gestione informativa (BIM).

In particolare, il lavoro ha previsto una fase di studio e catalogazione delle fonti originarie (*Carte dei disegni e dei testi* di Guidi), spesso complesse sia per il linguaggio sia per la grafia dell'autore, seguita dall'analisi planimetrica e tipologica degli edifici, dalla ricostruzione grafica dei principali elementi architettonici e urbani, fino alla modellazione parametrica con logiche HBIM, confrontandomi con alcune problematiche come la corretta interpretazione delle unità di misura storiche (piedi, canne) e l'individuazione del metodo più appropriato per tradurre gli schemi abitativi in elementi BIM parametrici, modulari e riutilizzabili.

Particolare attenzione è stata rivolta alla coerenza tra piante e prospetti riguardanti la parte residenziale, alla struttura modulare degli isolati di città dedicati ad ospitare edifici e palazzi nobili, alla loro compatibilità con le dimensioni reali del tessuto urbano di Cesena, nonché alla progettazione di una possibile griglia per l'implementazione digitale della città utopica.

La combinazione di metodi umanistici e strumenti digitali avanzati mi ha permesso di mettere in dialogo tradizione storica, critica architettonica e innovazione tecnologica con lo scopo di arrivare ad adoperare un approccio integrato e aggiornato alla tutela e valorizzazione del patrimonio storico mai realizzato.

Questo patrimonio si rivela di particolare rilievo perché incarna, pur nella sua natura utopica e non concretizzato, un esempio di riflessione progettuale organica, capace di restituire la grammatica delle forme proprie di un'epoca di transizione, a cavallo tra fine XVIII e inizio XIX secolo. L'applicazione di strumenti 3D e HBIM a questo caso di studio consente di perseguire un duplice avanzamento: da un lato, si arricchisce la conoscenza storica tramite la restituzione virtuale dello spazio architettonico e urbano; dall'altro, si sperimentano strategie digitali che superano la mera rappresentazione, offrendo un supporto informativo multi dimensionale utile alla ricerca, alla didattica e alla valorizzazione culturale del patrimonio. La modellazione parametrica, inoltre, si configura come strumento di traduzione critica delle regole morfologiche dell'architetto, favorendo una lettura che supera i limiti dell'analisi bidimensionale, aprendo nuovi scenari per l'indagine dell'atto progettuale storico attraverso processi digitali avanzati.

STRUTTURA DELLA TESI

La tesi è suddivisa in cinque sezioni principali.

La **prima parte** inquadra il contesto storico e esamina il pensiero utopico di Mauro Guidi, ricostruendo le sue intenzioni progettuali attraverso l'interpretazione dei suoi testi e disegni.

La **seconda parte** è incentrata sull'analisi dettagliata della planimetria e degli elementi costruttivi, con particolare attenzione alla griglia urbana, alle tipologie edilizie, alla logica compositiva e alle eventuali incongruenze emerse nel confronto tra fonti grafiche e testuali.

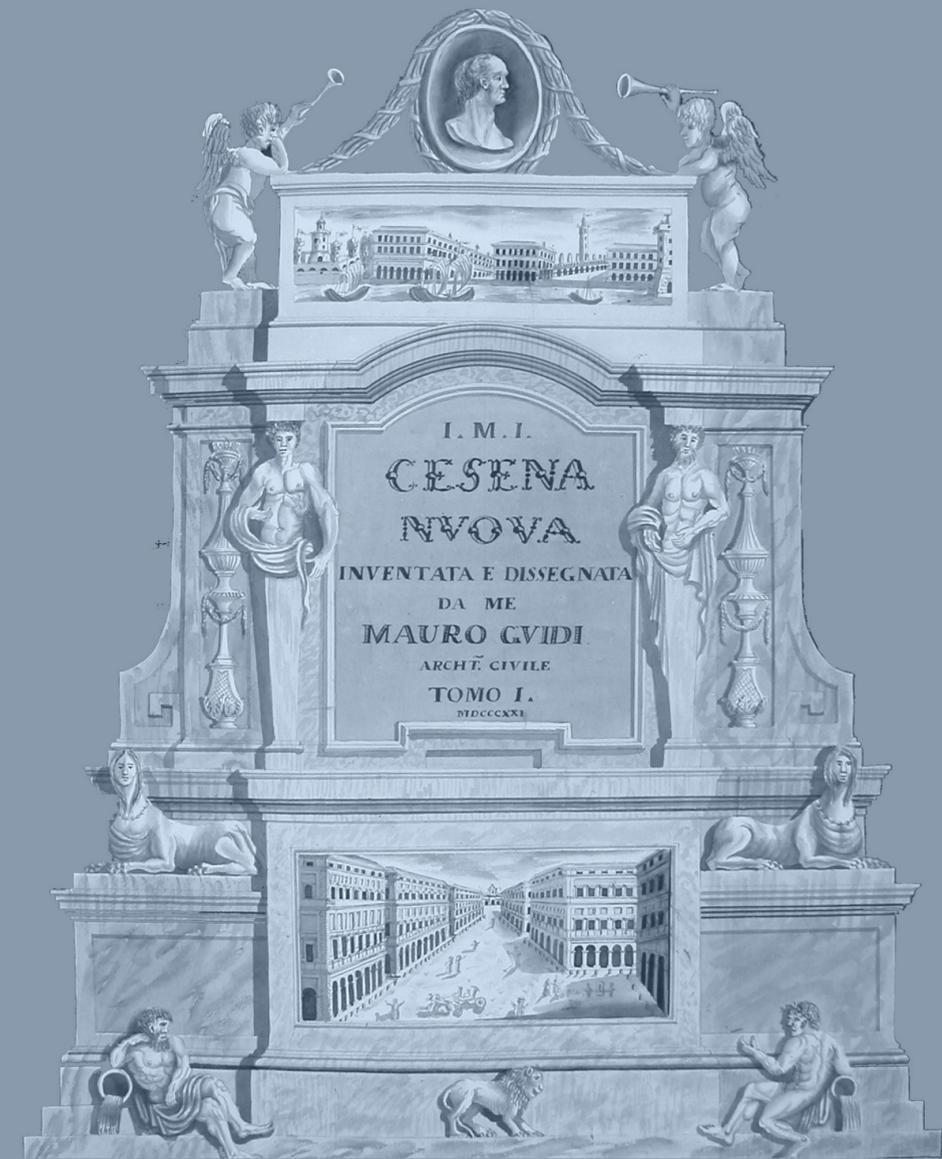
La **terza parte** si focalizza sulla categoria residenziale, considerata come fulcro operativo del progetto: sono esaminate in dettaglio le piante e i prospetti, verificandone compatibilità e combinazioni possibili.

La **quarta parte** affronta la verifica progettuale, proponendo ipotesi plausibili di abbinamento tra i moduli disegnati e la griglia urbana, discutendo le incongruenze e i limiti della visione progettuale dell'architetto con i dati alla mano.

Infine, la **quinta parte** è dedicata alla sperimentazione digitale in ambiente BIM: viene descritta la creazione di famiglie parametriche per i prospetti residenziali, utile alla ricostruzione ipotetica della Cesena Nuova in un'ottica HBIM.

Chiude il lavoro una riflessione sull'efficacia del BIM come strumento per l'interpretazione e la valorizzazione del patrimonio architettonico storico, specialmente nei casi di architetture immaginate e mai realizzate, sperando di poter offrire un contributo nuovo alla conoscenza del patrimonio architettonico cesenate.

PARTE I
CONTESTO STORICO
E ANALISI DOCUMENTARIA



Capitolo 1 – Mauro Guidi e la Cesena Utopica

1.1 Biografia dell'autore e inquadramento storico

L'opera oggetto di studio, un'utopia tanto metafisica quanto materiale, non può certamente prescindere il contesto storico del quale l'architetto Mauro Guidi (1761-1829) era figlio; una figura poco nota nel panorama architettonico italiano ma di grande originalità e fervore creativo, capace di sviluppare una vastissima e variata opera grafica e progettuale a cavallo tra Settecento e Ottocento. Nato a Cesena da una famiglia numerosa e di modeste condizioni, decimo figlio di Francesco e Antonia Brunelli, Guidi cresce nel quartiere popolare di Chiesa Nuova, immerso nelle dinamiche della città romagnola e osservatore acuto della vita quotidiana e delle sue trasformazioni sociali.¹

In giovane età, Guidi si spostò tra Cesena e Roma per completare la propria formazione, arricchendosi della frequentazione dell'Accademia di San Luca, nella capitale, per sei anni. L'Accademia, in quegli anni, rappresentava il principale centro di alta formazione artistica e architettonica a Roma e in Italia: un'istituzione prestigiosa volta a conferire dignità intellettuale al lavoro dell'artista e dell'architetto, superando la concezione puramente artigianale delle arti. Frequentarla significava non solo accedere a insegnamenti di maestri illustri, ma anche entrare in contatto con gli ambienti culturali più aggiornati e influenti della capitale, partecipando a un ambiente di confronto e sperimentazione fondamentale per la crescita professionale e personale. Nel 1789 ottenne, tra l'altro, il primo premio clementino di II classe, un risultato che attesta l'apprezzamento riscosso dai suoi primi lavori e riflette l'intensità dei suoi studi. Nonostante questi promettenti inizi, la sua carriera non prese mai il volo verso incarichi pubblici di prestigio presso le grandi committenze o all'interno dei circoli più influenti dell'architettura dell'epoca, restando spesso ai margini, sia per ragioni economiche che per difficoltà di ambientamento in un contesto segnato da continui cambiamenti politici: l'instabilità dovuta alle guerre, le tensioni rivoluzionarie e le successive fasi restaurative, limitarono fortemente le possibilità di affermarsi e mantenere continuità operativa, lasciando Guidi confinato prevalentemente nel microcosmo cesenate.²

Fu proprio in questo microcosmo che egli trascorse quasi tutta la vita, dedicandosi a incarichi di secondo piano come soprintendente e a piccoli lavori di restauro o di costruzione. Tuttavia, la sua opera più rilevante si dispiega all'interno di un'immensa produzione grafica, centrale per la sua biografia: egli diede infatti vita a numerosi Atlanti, ovvero raccolte monumentali di disegni, progetti architettonici di edifici civili e religiosi, analisi tecniche e riflessioni sulle questioni sociali del suo tempo. Tali volumi, oggi conservati presso la Biblioteca Malatestiana di Cesena e rivalutati grazie agli studi di Nazzareno Trovanelli,³ rappresentano il vero lascito di Guidi ed una fonte preziosa per lo studio dell'architettura ottocentesca locale.

“Il disordine, con i suoi tributi di ingordigia, morte e furto commessi da tutte le classi, inducono Guidi ad invocare gli intransigenti principi di un'autorità rigidamente gerarchica.”,⁴ così, “deluso da una vita professionale e pubblica inferiore alle attese e agli studi”,⁵ covò un profondo bisogno di evadere dal suo presente.

Nel corso della sua formazione e produzione, Guidi assorbì suggestioni provenienti sia dal mondo accademico romano sia dalle principali fonti dell'architettura europea, inserendosi nel dibattito sulle nuove forme urbane e arrivando a confrontarsi, direttamente o per ispirazione, con i modelli sperimentali di figure come Lequeu e Ledoux in Francia, così come con le soluzioni architettoniche della scuola bolognese ed emiliana (si vedano, ad esempio, le similitudini formali con i portici di San Luca o la scala di Palazzo Ranuzzi). Resta però, nella sua biografia, una costante tensione tra desiderio di riforma e marginalità; “forse non aveva l'animo per cedere a troppi compromessi, forse non aveva avuto l'opportunità di collaudare le sue proposte tali da affermarsi come esemplari”.⁶

1 Mariacristina Gori e Daniela Savoia (a cura di), *Mauro Guidi: tra utopia e realtà (1761-1829)*, [S.l.]: [s.n.], 2005, p. 9.

2 *Ivi*, p. 84.

3 *Ivi*, p. 10.

4 *Ivi*, pp. 91-92.

5 *Ivi*, p. 9.

6 *Ivi*, p. 84.

1.2 Il progetto utopico per Cesena: visione, ispirazioni, finalità

Il nucleo più ambizioso della produzione di Mauro Guidi si identifica nell'Atlante 48, interamente dedicato alla pianificazione di una “Cesena Nuova”. In questo monumentale corpus, composto da oltre duecento tavole accompagnate da abbondante materiale manoscritto, Guidi immagina un radicale riassetto dell'impianto urbano di Cesena e del vicino Cesenatico, plasmandolo secondo principi di razionalità ordinatrice, spirito di progresso e monumentalità tipica della migliore tradizione classica.

Nel corso dell'elaborazione della presente tesi, per semplicità espositiva, si farà riferimento ai materiali progettuali raccolti da Mauro Guidi nell'Atlante 48 impiegando le denominazioni “*Carte dei Disegni*” (per l'insieme dei disegni e delle tavole architettoniche) e “*Carte dei Testi*” (per i fogli manoscritti, le descrizioni e gli elaborati testuali integrativi). Queste espressioni, pur non corrispondendo ai titoli originali attribuiti da Guidi, sono utilizzate in questa sede esclusivamente per facilitare la distinzione tra le due principali tipologie di documenti che compongono il fondo.

L'ideale animatore del suo progetto utopico si colloca precisamente nel clima di transizione fra Illuminismo e Restaurazione, epoca di grandi mutamenti politici e sociali, ma anche di diffusa aspirazione al ristabilirsi di un nuovo equilibrio, in cui la concezione della città ideale assume veste di strumento rappresentativo e regolatore.⁷

“I parametri differenti e spesso antitetici entro i quali si colloca la sua attività muovono dalla dimensione del reale a quella del sogno”,⁸ con una costante riverenza che aleggia sovrana su tutta l'opera: dalla tipologia di fogli scelti, ai titoli che egli attribuiva ai propri disegni, non passa inosservato il suo timore di essere *piccola cosa*, rispetto alla alta nobiltà che con infiniti sforzi cercava di compiacere.

Nel suo lavoro traspare uno stretto legame con i modelli europei di utopia insediativa: Guidi conosce la produzione di Ledoux e Boullée, assimila suggestioni dal neoclassicismo, con evidenti influssi di

7 Elisabetta Caterina Giovannini, Riccardo Foschi, «Towards a methodology for the digitisation of unbuilt cities: from 'drawn' architecture to 3D landscape», in *èkphrasis. Descrizioni nello spazio della rappresentazione / èkphrasis. Descriptions in the space of representation. Proceedings of the 46th International Conference of Representation Disciplines Teachers*, Milano, FrancoAngeli, 2025, p. 4.

8 Mariacristina Gori e Daniela Savoia (a cura di), *Mauro Guidi: tra utopia e realtà (1761-1829)*, [S.l.]: [s.n.], 2005, p. 91.

9 Giovannini, Foschi, *op. cit.*, p. 3.

10 Gori, Savoia (a cura di), *op. cit.*, p. 73.

Borromini, Juvarra e Antonelli, ma anche ispirazioni dalla cultura accademica francese.⁹ Nei suoi elaborati il riferimento agli antichi valori della città romana come modello di ordine e misura, si lega a una tensione modernizzante che, tuttavia, mostra chiari limiti di carattere sociale e politico.¹⁰

Sul piano progettuale, la visione utopica di Cesena tracciata da Guidi si distingue per la precisione analitica e per la molteplicità delle soluzioni funzionali proposte. L'aspetto più evidente di questa sua regressiva innovazione è la netta suddivisione delle aree urbane: residenze nobiliari e abitazioni popolari sono rigidamente separate, gli edifici pubblici trovano collocazioni strategiche, e i grandi vuoti urbani assumono funzioni socialmevvnte differenziate. Nella sua griglia ordinata, si alternano isolati residenziali di diversa dimensione, mentre le cosiddette “strade ampie e spaziose”, caratterizzate dai portici, scandiscono il tessuto cittadino da un punto di vista sia pratico che simbolico. La monumentalità delle architetture, la chiarezza distributiva e l'attenzione all'alternanza degli spazi, testimoniano il tentativo di armonizzare razionalità urbanistica e aspirazioni rappresentative.¹¹

Se, da una parte, risulta difficile indicare con esattezza da dove sia partito all'atto pratico nel gettare le fondamenta con inchiostro e grafite, in una complessa planimetria frutto della fusione tra *Vecchia* e *Nuova Cesena*, ciò che è lampante a colpo d'occhio è il moto generativo preliminare scatenatosi nella sua mente: la città delineata da Guidi riflette un ideale di controllo e armonia sociale. Gli spazi pubblici sono pensati per essere gerarchicamente ordinati: luoghi del *loisir*, aree sacre e piazze urbane sono assegnati secondo una rigorosa distinzione di classe; un esempio notevole è la ripartizione della “Montagnola”, in cui la parte alta è riservata alla nobiltà, mentre la zona inferiore rimane destinata ai ceti popolari. L'aspetto simbolico assume una funzione primaria anche negli spazi laici, che vengono riorganizzati secondo una logica sacrale. Il progetto si spinge fino a Cesenatico, per abbracciare la totalità della città e del territorio:

la progettazione comprende la revisione del porto, sistemazioni industriali, residenze e infrastrutture, dimostrando una non comune attenzione per le innovazioni tecniche del suo tempo, dai mulini ai sistemi di illuminazione, fino ai ponti e ai fari.¹²

Malgrado l'apparente modernità dei riferimenti, la proposta di Guidi soffre l'influenza di idee sostanzialmente conservatrici, connotate dalla cultura sanfedista e da una chiara diffidenza verso i cambiamenti radicali di carattere sociale. Il disegno della città resta improntato a una rigida distinzione tra i ruoli e i destini individuali: le funzioni assistenziali (ospedali, orfanotrofi, scuole pubbliche), occupano posizioni marginali e il tessuto urbano si chiude a ogni reale apertura verso l'inclusività o la mobilità sociale. Queste scelte si possono leggere anche come riflesso di un'epoca che, pur affascinata dall'idea di riforma, resta profondamente legata all'ordine simbolico tradizionale e alle sue stratificazioni gerarchiche.¹³

11 Mariacristina Gori e Daniela Savoia (a cura di), *Mauro Guidi: tra utopia e realtà (1761-1829)*, [S.l.]: [s.n.], 2005, pp. 102-104.

12 *Ivi*, p. 98.

13 *Ivi*, p. 98.

1.3 I concetti chiave: ordine, simmetria, nobiltà, sanfedismo e simbologia urbana

Ordine e simmetria sono i principi architettonici e urbanistici fondamentali del pensiero di Guidi. Ogni edificio, ogni isolato, ogni allineamento urbano riflette la ricerca di una geometria regolare e di un assetto controllato: "le asimmetrie medievali sono cancellate dalla nuova ortogonalità",¹⁴ sostituite da una maglia rettangolare che struttura la città come spazio razionalizzato e, al tempo stesso, fortemente gerarchizzato.

La **nobiltà** è celebrata come vertice sociale e architettonico: le residenze nobiliari, le piazze principali, le funzioni del *loisir* sono esplicitamente separate dal tessuto popolare, e le cortine edilizie sono modulari proprio per enfatizzare l'idea di un decoro e di un ordine monumentale riservato solo all'élite.

Il **sanfedismo** (fede nei valori tradizionali e nella Chiesa come tutela del tessuto morale e sociale), si traduce non solo nella centralità liturgica delle chiese, ma anche nel ripristino di funzioni e valori simbolici antichi in tutto il disegno urbano. La città sognata da Guidi propone "la restaurazione di uno statuto astratto che riporta in vita il sopravvissuto tra i monasteri soppressi", e la centralità delle feste religiose e dei riti urbani ne è la riprova.¹⁵

La **simbologia urbana**, infine, emerge dalla sovrapposizione di codici stilistici antichi e moderni (il "trionfo della piramide", l'uso degli archi, i colonnati, le forme neo-cinquecentesche, la monumentalità degli accessi e la reiterazione delle colonne in ambito religioso e civile), con un occhio sempre attento all'efficacia comunicativa dell'immagine architettonica e al suo valore come recinto sacro e simbolico per la città.¹⁶

In definitiva, la Cesena utopica di Mauro Guidi si configura come una visione totalizzante e fortemente simbolica, frutto di una cultura a metà tra la nostalgia del passato e l'ansia di riforma, incapace tuttavia di emanciparsi dalle gerarchie e dagli ordini che vorrebbe rinnovare, "quasi sempre portando a risultati antitetici, di sapore chiaramente

reazionario nonostante il suo impegno nel chiarire l'uso dei diversi ambienti in cui intende suddividere le sue costruzioni".¹⁷

14 Mariacristina Gori e Daniela Savoia (a cura di), *Mauro Guidi: tra utopia e realtà (1761-1829)*, [S.l.]: [s.n.], 2005, p. 93.

15 *Ivi*, p. 73.

16 *Ivi*, p. 100.

17 *Ivi*, p. 96.

Capitolo 2 – le *Carte dei Testi* e le *Carte dei Disegni*

2.1 Descrizione e struttura delle *Carte dei Testi*

Il lavoro dell'architetto Mauro Guidi è esplicitamente successivo ad un'attenta analisi di un contesto socio-politico ostile al cambiamento, attraverso il quale egli cerca di destreggiarsi facendo affidamento a *belle parole* scritte in corsivo su *bei fogli*: "Illustrissimi e Nobilissimi Signori della Città di Cesena",¹⁸ evoca fiero in grandi caratteri ancor prima di essersi presentato, e ancora: "spinto dalla cognizione dell'innata bontà, colla quale hanno riguardato mai sempre con occhio benigno li più tenui Lavori de' Concittadini, protette generosamente le Opere Loro, mi do il coraggio di ...",¹⁹ riecheggia così nel testo di apertura una debita deferenza verso il Potere, seguita nel foglio successivo da un altrettanto scaltra intestazione: "BENIGNO LETTORE",²⁰ anticipatrice di una serie di affermazioni che apparentemente mantengono lo stile usato in precedenza, ma che vengono enunciate da pari a pari, eliminando il sonoro ossequio imposto dal divario tra i ceti.

Guidi tenta così di autoproclamarsi portavoce dei disagi del popolo, che egli elenca, annuncia a gran voce e accarezza con *belle parole* su *bei fogli*; fa affidamento all'esperienza, alla delusa aspettativa, per convincere il *benigno lettore* delle mancanze a cui la società deve far fronte: "Purtroppo si vede in effetto nell'odierno sistema economico delle Nostre Fabbriche, trovarsi a tal segno disestate, che senza L'opera d'una mano Suprema, sarebbe impossibile che possa riordinarsi, e far capo all'esser suo, il perché si lavora a Capriccio, ed a medesimi Professori mancano tutte quelle belle Doti", riferendosi alle doti che ogni architetto degno *del Loro Operato* dovrebbe padroneggiare, quali "lo studio della Figura per le proporzioni, dell'Ottica per l'ombra, la Meccanica, l'Ornato, l'Idraulica, la Prospettiva, ed altre per brevità".²¹

Così egli, di lunga esperienza accademica e fresco di disappunto, presenza la *Nuova invenzione*, composta da "300 e più idee diverse, con sue Piante Generali, in figure Geometrica, e suo Progetti generali in Prospettiva, tanto di Cesena, che del Cesenatico, e suo Porto di Mare", opera che secondo il suo schivo parere *meriterebbe il titol di*

Capod'opera, ma poi ritratta: "ben comprendo che troppo sarebbe l'inalzare con lode l'Autore e le sue Operazioni, non sono tanto ambizioso, dando un grado, non meritevole alle medesime".²²

Chiude infine gli opportuni omaggi rincuorando il *Saggio Lettore* che ciò che succederà non si tratta di disegni finiti, ma *solo puri delineati ed abbozzati Pensieri*, implorando umilmente le proprie mancanze.

Le *Carte dei Testi* rappresentano così il corredo critico e descrittivo dell'opera visiva. Organizzato per sezioni e corrispondente alle parti principali delle *Carte dei Disegni*, si compone di una serie di scritti che Guidi indirizza sia alle autorità e ai notabili cittadini, sia a una platea più ampia di potenziali fruitori del progetto.

Strutturalmente, i testi comprendono:

- **Scritti introduttivi ed esortativi**: parti in cui Guidi illustra le ragioni e le finalità della sua proposta, facendo leva su concetti come ordine, simmetria, valore morale e riscatto nobiliare della città.
- **Descrizione generale della nuova pianta**: una narrazione attenta dell'impianto principale, nella quale Guidi motiva scelte urbanistiche, localizzazione dei poli fondamentali e assi di sviluppo.
- **Analisi tipologica degli edifici**: ogni macro-categoria edilizia (residenziale, pubblico, religioso, produttivo), viene illustrata in modo separato, anticipando i criteri progettuali di base, le relazioni con la griglia urbana e le funzioni.
- **Descrizioni schedate delle tavole**: per ciascun disegno (o gruppo di disegni), Guidi redige una scheda esplicativa nella quale riporta numeri identificativi, misure, destinazioni d'uso e alcune note tecniche o simboliche. Il linguaggio varia da una prosa descrittiva quasi letteraria a passaggi più tecnici o elenchi puntuali di dati metrici.

Un aspetto interessante è la sovrapposizione di intenti: i testi non sono solo descrittivi, ma hanno anche una valenza

persuasiva e politica, mirata a sensibilizzare la committenza attraverso un linguaggio evocativo, colto e a tratti marcatamente ideologico.

18 Mauro Guidi, *Cesena Nuova inventata e disegnata da me* [manoscritto], Biblioteca Malatestiana, Cesena, Atlante 48, c. 3, 1821

19 *Ivi*, c. 3.

20 *Ivi*, c. 4.

21 *Ivi*, c. 4.

22 *Ivi*, c. 4.

2.2 Descrizione e struttura delle *Carte dei Disegni*

Guidi era un grande avanguardista, “il suo sanfedismo ostile ai francesi agitava il sogno di un ordine passato e mitico che avrebbe ristabilito gli antichi valori alla luce della razionalizzazione urbana”.²³ Le *Carte dei Disegni* contenenti tutti i pezzi del puzzle della *Cesena Nuova* parlano da sé, tanto da far sembrare quasi superflua l’intera raccolta di descrizioni e chiarimenti riguardo ogni loro parte che le precedono; fermo restando che senza quest’ultima verrebbe a mancare l’intera quota onirica del progetto, che si ridurrebbe a concrete frazioni della Cesena Nuova da mettere insieme all’interno della planimetria generale; lavoro che, con la dovuta pazienza, rivela un’utopia tanto regressiva quanto poliedrica, difatti “per ottenere una ricchezza di soluzioni egli utilizza codici desunti da epoche differenti, contaminandoli tra loro”.²⁴

Le *Carte dei Disegni* costituiscono, per l’appunto, il nucleo visivo e progettuale dell’intera impresa utopica di Mauro Guidi per la città di Cesena. Si tratta di una raccolta organica di tavole, realizzate a mano libera e successivamente rifinite, nelle quali l’autore rappresenta la propria idea di città ideale attraverso diversi livelli di scala e dettaglio. Le Carte sono strutturate secondo una progressione che va dalla generalità del disegno urbano alla specificità del particolare edilizio, consentendo un duplice approccio: da un lato la valutazione della visione d’insieme, dall’altro lo studio delle singole soluzioni architettoniche proposte.

Le tavole principali comprendono:

- **Planimetria Generale della “Nuova Cesena”**: rappresenta la proposta di riassetto urbano, sovrapponendosi in alcuni punti all’attuale stato di fatto per evidenziare similitudini o rotture con l’esistente.
- **Piante di isolati ed edifici**: distinguibili in base alla funzione (residenziale, pubblica, religiosa, produttiva). Sono fornite differenti tipologie di piante (es. piccoli/grandi, porticati/non porticati per la residenza).
- **Sezioni e prospetti**: ciascun edificio principale, soprattutto nella categoria residenziale nobiliare, è accompagnato da prospetti dettagliati, a volte con variazioni (porticato/non porticato), e occasionalmente da

sezioni costruttive.

- **Dettagli architettonici ed elementi accessori**: disegni specifici relativi a porte urbane, ponti, elementi decorativi e costruttivi ricorrenti.

Documento fondamentale per la metodologia di analisi risulta la presenza di una numerazione progressiva sia delle tavole che degli elementi in esse rappresentati; questa numerazione, in molti casi, si rifà a riferimenti che Guidi esplicita nei testi allegati, consentendo di risalire dall’elemento grafico a quello descrittivo.

²³ Mariacristina Gori e Daniela Savoia (a cura di), *Mauro Guidi: tra utopia e realtà (1761-1829)*, [S.l.]: [s.n.], 2005, p. 91.

²⁴ *Ivi*, p. 93.

2.3 Correlazioni tra testo e disegno: metodo e codifica

Uno degli elementi più originali del materiale pervenutoci è la costante interrelazione fra l’apparato grafico e quello scritto. Mauro Guidi sviluppa un vero e proprio sistema di codifica, attraverso cui ogni elemento progettato nel disegno viene dichiarato, discusso e motivato nei testi.

In particolare:

- All’interno delle tavole grafiche, edifici e componenti urbani sono spesso contrassegnati da numerazioni, che sono poi richiamate testualmente nelle rispettive descrizioni.
- Le corrispondenze sono tuttavia talvolta parziali o soggette a errori materiali. Queste incongruenze vanno lette alla luce del metodo semi-professionale di Guidi e della complessità del materiale manoscritto.
- La modalità di rinvio fra testo e disegno permette comunque un’analisi incrociata delle informazioni.
- Per la metodologia della ricerca, la costruzione di una tabella di correlazione testo-disegno risulta indispensabile, sia per interpretare correttamente il pensiero progettuale di Guidi, sia per costruire una base dati utile alla successiva modellazione digitale e parametrica.

2.4 Sistema di rappresentazione: scale e unità di misura

L'apparato grafico di Guidi testimonia un uso variegato di scale, unità di misura e segni convenzionali, spesso tipici della trattatistica storica, ma talvolta personalizzati secondo le esigenze dell'autore.

Scale di rappresentazione: ogni disegno, che si tratti di viste prospettiche, apparati decorativi o elaborati di progetto, viene accompagnato da una scala grafica che consente di interpretarne le proporzioni in modo immediato. Tuttavia, la documentazione non riporta sempre la scala in modo puntuale, e in diversi casi si rende necessaria una ricostruzione a posteriori tramite i dati testuali (ad esempio, confronto fra misurazioni indicate e distanza fra punti noti – come le mura o i ponti).

Unità di misura: l'analisi delle fonti storiche mostra che Guidi alternava, nel suo lavoro, principalmente due unità di misura: il piede cesenate e la canna cesenate. Inizialmente, sulla base della consultazione del *Dizionario universale dei pesi e delle misure in uso presso gli antichi e moderni con ragguglio ai pesi e misure del sistema metrico* (p.44, p. 95) e delle *Tavole di ragguglio dei pesi e delle misure* (p.316, p.625), si era ricavato che il piede cesenate corrisponde a 0,5384 metri. Per quanto riguarda invece la "canna", la stessa fonte non distingue tra la canna cesenate e altre tipologie locali, figurando unicamente la canna del circondario di Roma, pari a 2,23 metri, generando una certa incertezza che ha poi condotto ad un'errata valutazione dei disegni.

Solo attraverso il confronto sistematico tra quanto riportato nei testi, nei disegni e tra le misurazioni effettive rilevabili dagli elementi noti, è stato possibile dedurre che, secondo la convenzione locale adottata da Guidi, la canna cesenate equivaleva a 10 piedi cesenati: dunque 1 canna cesenate = 5,384 metri, e 1 piede cesenate = 0,5384 metri. Questo dato si è rivelato determinante per la corretta interpretazione e per la successiva digitalizzazione delle planimetrie e degli elementi architettonici tramite applicativi CAD/BIM, permettendo di tradurre in sistema metrico ogni misura storica rilevata.

Nota metodologica: va segnalato che, nelle prime fasi della mia ricerca, l'uso non convenzionale che Guidi faceva del termine "canna", diverso rispetto alle altre realtà italiane, aveva portato a ipotesi errate relative sia alla maglia urbana sia ai singoli edifici, ovvero l'utilizzo della misura 1 canna = 2,23 metri (valida per Roma e circondario). Successivamente la verifica approfondita sulle fonti e il confronto diretto tra le diverse unità di misura, come viene meglio esplicitato nella Parte II della tesi, ha permesso di correggere definitivamente queste ipotesi e adottare i valori corretti mutando il quadro delle interpretazioni precedenti avanzate nel mio percorso di studio.

In conclusione, la compresenza di diversi registri rappresentativi e la necessità di una decodifica attenta costituiscono sia una difficoltà che un'importante risorsa per la comprensione critica della visione utopica di Guidi, preparando il terreno al successivo lavoro di traduzione delle sue idee in ambiente digitale BIM.

CANNA. BATAVIA. *Canna*, misura per liquidi = litri 1,331.
CAMERINO. *Canna*, misura lineare, v. *Piede*.
CARRARA. *Canna*, misura lineare, v. *Piede*.
CHIAVARI. *Canna*, misura lineare da 10 palmi, da 12 onces, da 12 punti, da 12 atomi = metri 2,480833. La *Cannella* da 12 palmi, da 12 onces, da 12 punti, da 12 atomi ragguglia metri 2,977. La *Cannella* quadrata = ari 0,08862529. Il *Miglio* ragguglia metri 1488,48.
COPENAGHEN. *Canna* per liquidi, v. *Fuder*.
DRESDA. *Canna* per liquidi = litri 0,936. *Canne* 72 compongono l'*Eimer* e 420 il *Fass*. Il *Visir-Kanne* = chilogr. 1,404.
EBREI, v. *Kanneh*.

Fig. 2.1 – (a sinistra) tratta da *Dizionario universale dei pesi e delle misure in uso presso gli antichi e moderni con ragguglio ai pesi e misure del sistema metrico*, p. 44.

Fig. 2.2 – (a destra) tratta da *Dizionario universale dei pesi e delle misure in uso presso gli antichi e moderni con ragguglio ai pesi e misure del sistema metrico*, p. 95.

CESENA. *Piede* agrimensorio da onces 10 ragguglia metri 0,538472. *Braccio* da tela da onces 12 ragguglia metri 0,70236. *Braccio* mercantile metri 0,62. *Tornatura* da tavole 100, da piedi 100 ragguglia ari 29.

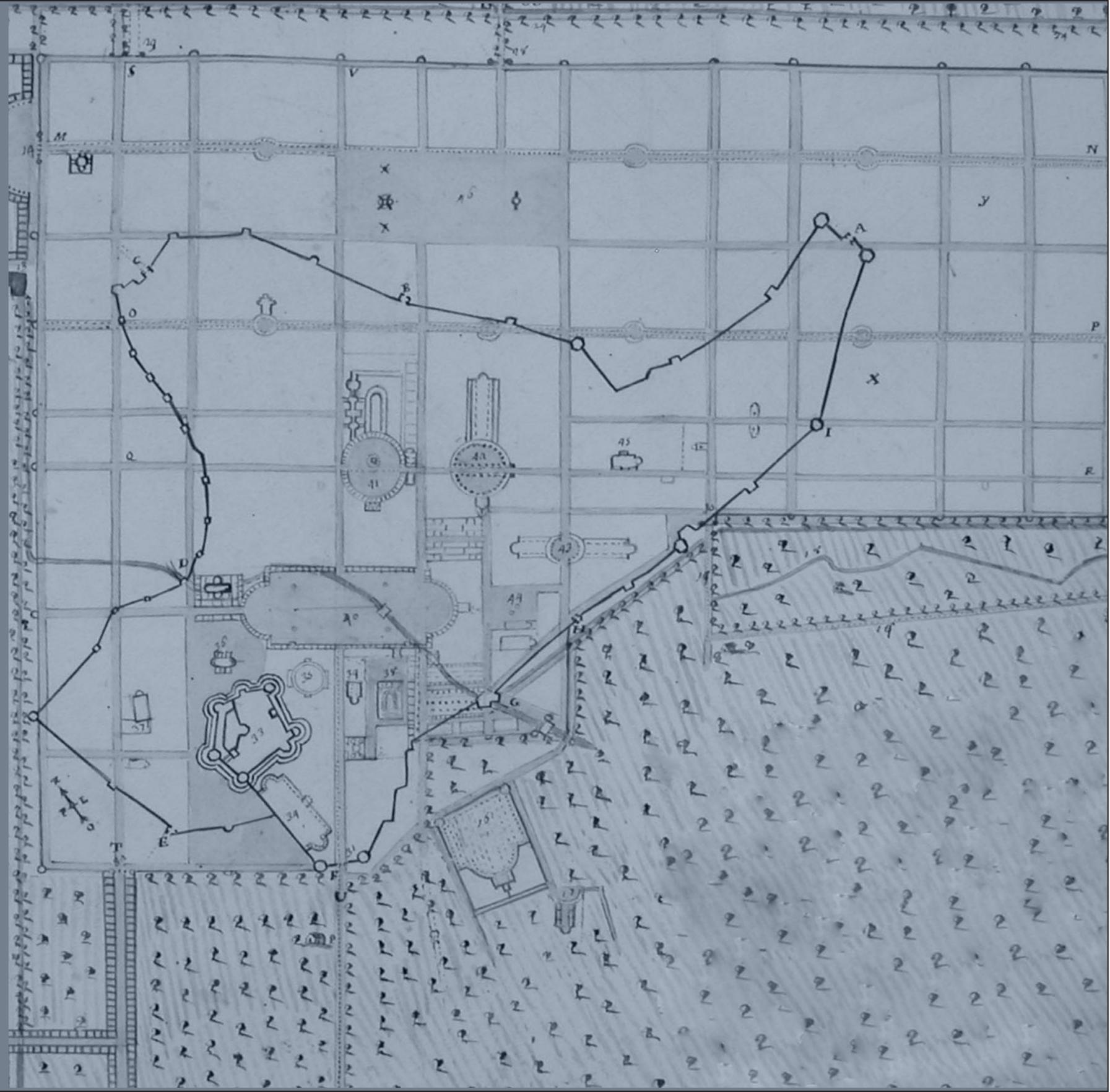
Fig. 2.3 – tratta da *Tavole di ragguglio dei pesi e delle misure*, p. 316.

MISURE DI LUNGHEZZA			
	Metri	Metro	Braccia
CESENA, CESENATICO, MERCATO SARACENO, MONTIANO, SARSINA, RONCOFREDDO (sez. inferiore), ROVERSAO ...	Braccio da lana	0,619725	4,613618
	Braccio da tela	0,702356	4,423779
	Piede	0,538473	4,857105

Fig. 2.4 – tratta da *Tavole di ragguglio dei pesi e delle misure*, p. 625.

MISURE DI LUNGHEZZA			
	Metri	Metro	Braccia
TUTTI I COMUNI DEL CIRCONDARIO	Braccio o Passello	0,670265	4,491946
	Canna mercantile	1,991897	0,502034
	Canna architettonica	2,234218	0,447584
ROMA e molti Comuni del Circondario ..	Staiolo	1,284675	0,778407

PARTE II
ANALISI DELLA PLANIMETRIA E
DEGLI ELEMENTI ARCHITETTONICI

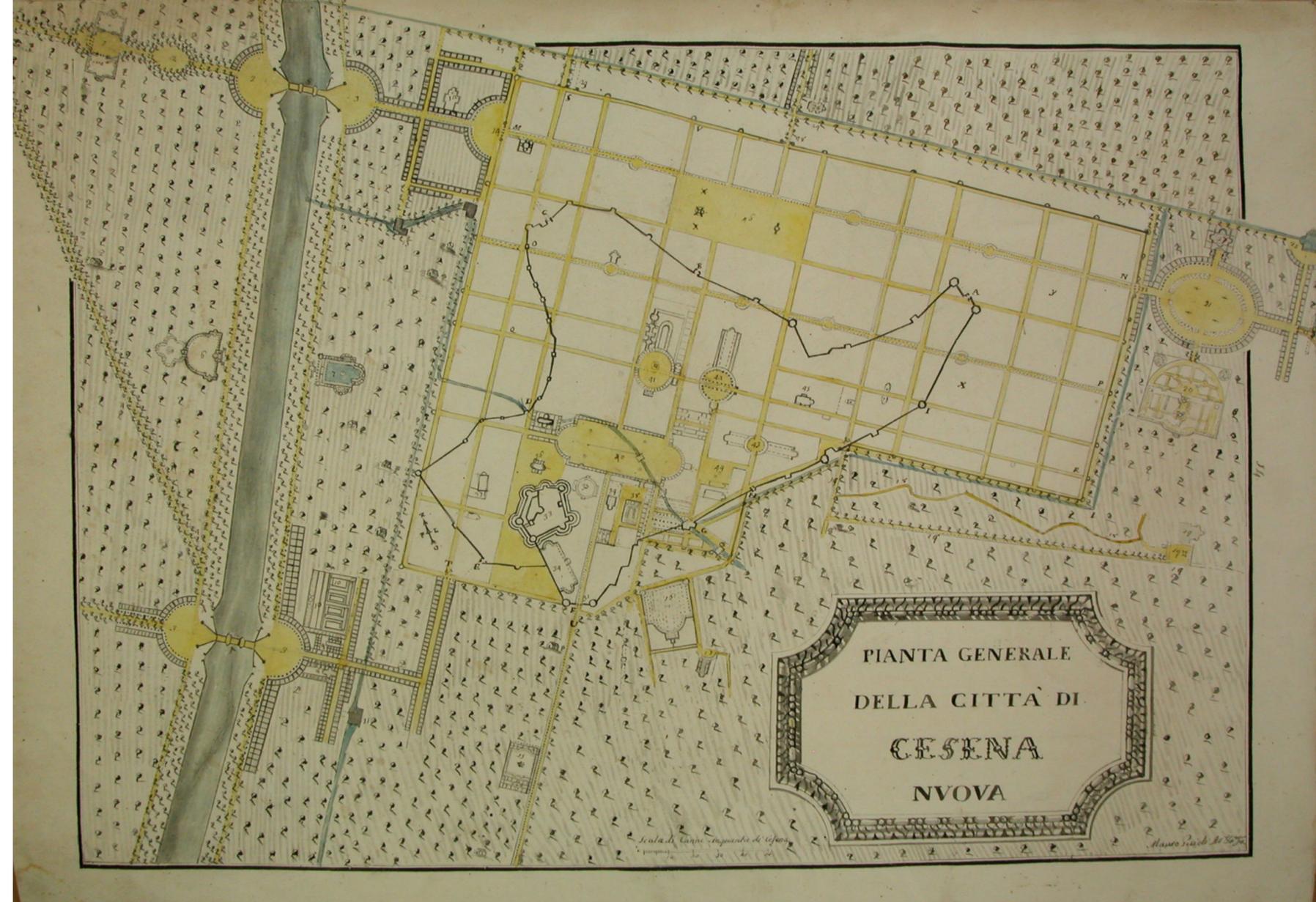


Capitolo 3 – La Nuova Griglia Urbana

3.1 Analisi planimetrica generale: tra il Vecchio e il Nuovo

La planimetria generale raffigurante l'intera visione dell'architetto, posta in apertura alle *Carte dei Disegni*, presenta una delineazione del perimetro delle mura esistenti e delle sue porte alla città, unica carta del puzzle che rivela il *Vecchio*, nel tentativo di porre dei punti fermi che strizzino l'occhio all'esigenza di familiarità del *Benigno Lettore*, usate come linee guida nella delineazione di un'utopia che vuole mantenere saldi gli antichi valori, gli edifici rappresentativi ed il numero di ingressi urbani.

Guidi, d'altro canto, non è attento solo alle implicazioni sociali del proprio operato, egli si dimostra premuroso nei confronti della terra che gli ha dato i natali: se non altro sottolineato dall'esigenza di ripristinare un *supremo ordine* frutto di una *fantastica fatica*, il riguardo verso il suolo natio si palesa, per l'appunto, nella volontà di unione tra l'esistente e l'avvenire. Si celebra, in tal modo, un connubio che, con la debita accortezza per le proporzioni, sia in grado di associare le parti migliori dell'uno e dell'altro, generando così una visione ideale ben ancorata ad un assetto urbanistico, le cui dinamiche vengono sì stravolte nell'elaborazione del contesto residenziale, ma preservate e migliorate in relazione a ciò che si trova all'interno delle mura preesistenti; in particolare "si denota che rimarrà ilese le presenti, e nella nuova costruzione della Città resterà della Vecchia S. Domenico, S. Rocco, S. Agostino, La Chiesa de Servi, L'oservanza il Monte, ed il Ponte, ed il resto si farà di Nuovo. La Casa di Dio poiché queste non danno occasione di atterramento alla Nuova Pianta",²⁵ preservando ciò che deteneva un ruolo cruciale per la comunità.



25 Mauro Guidi, *Cesena Nuova inventata e disegnata da me* [manoscritto], Biblioteca Malatestiana, Cesena, Atlante 48, c. 13bis r., 1821

Fig. 3.1 – tratta da *Cesena Nuova inventata e disegnata da me*, c. 14.

3.2 Infrastruttura urbana: strade ampie, chiese, porte e intersezioni

“CESENA NUOVA – Pianta generale della Città, e sua descrizione, in cui si vedono delineate le Fabbriche più regguardevoli, ed insigni”,²⁶ apre così quella che potremmo definire la pagina descrittiva fondativa delle *Carte dei Testi*, associata a carta 14, anch’essa introduttrice alle *Carte dei Disegni*, rappresentante la planimetria generale stratificata. In tal modo, Guidi esplica con quanto segue “il nuovo suo ideato Progetto, come in detto Foglio si vedono delineate, ogni suo Fabbricato, ed Edificio, marcate con numeri per dimostrarne i rispettivi suoi Nomi”,²⁷ accompagnando il lettore nell’analisi dapprima del sovrapposto connubio, per poi introdurre i suoi *puri delineati ed abbozzati Pensieri*, illustrazione e descrizione specifica del suo operato.

Le lettere dalla A alla H indicano le vecchie porte alla città:

- **A** – *Porta detta de Santi*, verso levante
- **B** – *Porta Cervese*, verso tramontana
- **C** – *Porta Ravennate*, la porta di Ravenna
- **D** – *Chiavica del Rio Cisola*, porta con cancello di ferro che regolava l’accesso dell’acqua del torrente alla città
- **E** – *Porta del Fiume*, verso ponente, che guarda al vecchio ponte
- **F** – *Porta Nuova detta Montanara*, verso gli appennini
- **G** – *Porta della Pescaria*, seconda porta con cancello di ferro “dove sin introduce le Torbidi del Rio Cisola”
- **H** – *Porta di S. Maria del Monte*

La lettera **I** indica poi il *angolo delle mura con Torrione che porta alla Porta sud*.

Nella sua visione queste porte saranno poi ridisegnate e traslate per adattarsi al nuovo disegno di mura, mantenendo le loro funzioni principali.

Dopodiché inizia un elenco numerato di tutta una serie di edifici e zone di rilievo, dal numero **1** al numero **46**, che permettono una lettura chiara e puntuale del suo schema di città ideale: dall’*edificio del pubblico bagno* fuori le mura, alla cattedrale

in posizione strategica, la delineazione di questi permette di seguire con l’occhio il suo ragionamento lungo il reticolo del disegno.

I numeri **22 – 28 – 29 – 14 – 32 – 31 – 30** rappresentano, in quest’ordine, le nuove posizioni delle porte alla città (ad eccezione della *Porta della Pescaria*, che rimane fissa nel punto G, ma ridisegnata).

I numeri **9 – 37 – 39 – 44** indicano le quattro chiese di *S. Rocco*, *S. Domenico*, *S. Pio* e *S. Agostino*, che, assieme al *Ponte Vecchio*, al *Convento dell’Osservanza* e a *La Casa di Dio* simboleggiano ciò che è rimasto del *Vecchio* nel nuovo progetto.

Nell’analisi delle infrastrutture stradali, Guidi distingue una rete di strade, ognuna individuata da coppie di lettere, come infatti recita il testo “Le strade ampie e spaziose sono le seguenti”:²⁸

- **NM** – *Borgo Nobile*, porticato
- **PO** – *Corso de’ Cittadini*, porticato
- **QR** – *Borgo della Cattedrale*, porticato ma non indicato
- **ST** – *Borgo del Fiume*, porticato ma non indicato
- **VU** – *Corso delle Piazze*, porticato solo ad ovest

Su queste strade affacciano gli *edifici nobili con portici*, i cui prospetti sono delineati nell’atlante delle carte, da carta **82** a carta **98** (due prospetti per pagina, per un totale di 33 idee diverse di edifici). I prospetti che invece vanno da carta **73** a carta **80** (per un totale di 16 idee), sono rappresentativi degli edifici che dovrebbero affacciare sulle altre strade non porticate.

Il sistema modulare residenziale indicato in pianta vede questi palazzi sorgere sugli spazi bianchi rettangolari, divisi dalle strade in giallo; questi vuoti si alternano per profondità:

- **Y** identifica gli isolati minori (meno profondi);
- **X** quelli maggiori (più profondi).

La lunghezza degli isolati resta invece costante, con circa 37 isolati complessivi previsti. Questi moduli andranno a plasmare i quartieri signorili della Cesena Nuova, secondo una logica tipologica rigorosa.

²⁶ Mauro Guidi, *Cesena Nuova inventata e disegnata da me* [manoscritto], Biblioteca Malatestiana, Cesena, Atlante 48, c. 5, 1821

²⁷ *Ivi*, c.5.

²⁸ *Ivi*, c.5.

3.3 Catalogazione metodica delle architetture

“Terminata la dimostrazione della General Pianta”,²⁹ le *Carte dei Testi* proseguono con le descrizioni particolari di “Piante, Prospetti e Spaccati delle Fabbriche principali della nuova Città colle rispettive denominazioni, e colla descrizione de’ Locali fatte per Numeri Arabici e Lettere Alfabetiche”,³⁰ intavolando in tal modo un discorso specifico per ciascuna delle sue illustrazioni, raffigurate nelle *Carte dei Disegni* dalla numero 14 alla numero 133, per un totale di 120 carte.

“Dimostrasi in primo luogo le idee di tutti que’ Edifici, e Fabbriche, che si devono innalzare fuori dalle sue Mura, non che le rispettive Chiese di quelle; indi si passerà a descrivere quanto esiste entro del suo Recinto”,³¹ a partire dunque dalla descrizione di carta 14, raffigurante la precedentemente citata planimetria, a cui succede quella di carta 15, prospetto assonometrico numerato di Cesena Nuova, l’architetto accompagna il lettore in questo viaggio dalla marcata componente onirica. Egli si sofferma, a partire dal racconto di carta 16, disegno di una *Pianta della Gran Piazza di figura ovale fuori della Porta de’ Santi per il corso delle carrozze*, sui più piccoli particolari progettuali, sintomo di una volontà di controllo universale della sua iniziativa, elevando il suo lavoro da *puri delineati ed abbozzati Pensieri* a volontà compositive di un perfezionista.

Nella pianta di Carta 16 figurano una serie di numeri, così come nei *prospetti de suoi Ornamenti* che vi sorgono al di sopra, ai quali l’architetto associa descrizioni minuziose delle suddette parti, riducendo al minimo le occasioni di equivoci di lettura delle viste rappresentate. La narrazione che elabora permette un’interpretazione approfondita della sua concezione, espediente che viene utilizzato per tutte le tavole successive, nelle quali si distingue un approfondito studio della forma e delle logiche funzionali che ne governano l’organizzazione.

29 Mauro Guidi, *Cesena Nuova inventata e disegnata da me* [manoscritto], Biblioteca Malatestiana, Cesena, Atlante 48, c. 5, 1821

30 *Ivi*, c.6.

31 *Ivi*, c.6.

Capitolo 4 – Classificazione Tipologica e Confronto Critico

4.1 Criteri di raggruppamento e funzioni: pubblico, residenziale, religioso, produttivo

Organizzazione funzionale e tipologica delle *Carte dei Disegni*

Il complesso di disegni progettuali conservato per la città utopica di Cesena, opera di Mauro Guidi, si distingue per un'ampia varietà di tavole che, attraverso planimetrie, prospetti e dettagli architettonici, restituiscono una fotografia dettagliata delle componenti architettoniche e urbanistiche pensate per la città. Al fine di operare una sistematizzazione funzionale dei materiali grafici e preparare il terreno per le successive fasi di analisi digitale e modellazione, si è ritenuto indispensabile suddividere l'insieme delle carte secondo macro-categorie di destinazione e funzione, basandosi sulle evidenze dirette delle tavole e sulle descrizioni testuali dell'autore.

Metodologia di inquadramento e codifica

Ogni carta è stata esaminata sia nella sua veste grafica sia in relazione al commento testuale fornito da Guidi. I criteri principali secondo cui è stata condotta la catalogazione sono:

- **Funzione prevalente** (civile, abitativa, religiosa, produttiva, infrastrutturale)
- **Livello di scala** (planimetria urbana, edificio singolo, dettaglio costruttivo)
- **Relazione con la griglia urbana** (elemento isolato, seriale/ricorrente, focale)

Da qui si sono distinte le seguenti principali classi funzionali di appartenenza:

A. Elaborati di contesto e visione urbana generale

La struttura della città concepita da Guidi si apre con due tavole emblematiche:

- **Carta 14:** Pianta generale della città nuova, la quale funge da mappa di riferimento per l'intero impianto urbanistico e da strumento di controllo per la contestualizzazione delle singole architetture.
- **Carta 15:** Prospetto assonometrico generale della Cesena nuova, inteso come manifesto grafico della visione utopica e ideale, più che rappresentazione tecnica, ma ugualmente utile per identificare la posizione dei vari edifici all'interno della maglia urbana.

B. Spazi e architetture per la vita collettiva e amministrativa

Una parte rilevante delle carte riguarda edifici e spazi destinati all'uso collettivo, alle funzioni civili e all'organizzazione amministrativa. Tra esse figurano:

- **Luoghi di rappresentanza e aggregazione pubblica:** gran piazza, teatri (carte 16, 51 bis), piazze di mercato (carte 24, 25), giardini, caffè, pubblica dispensa (carte 18, 50, 51).
- **Servizi pubblici essenziali:** ospedali (carta 29), bagni pubblici (carta 22), forni (carta 46).
- **Spazi per manifestazioni e spettacoli:** anfiteatri, sale per giochi, sale da ballo del palazzo comunale (carte 47, 48, 58, 59).
- **Edifici amministrativi e logistici:** uffici postali, dogane, magazzini, edifici per la posta e le lettere (carte 17, 46, 50, 51).

Queste architetture si caratterizzano per monumentalità, presenza di porticati e loggiati pubblici, e la tendenza ad aggregare i servizi attorno a nodi urbani strategici.

C. Elementi infrastrutturali e di collegamento

L'architetto ha rivolto un'evidente attenzione ai dispositivi d'accesso, mobilità e articolazione dei confini:

- **Porte urbane:** con soluzioni architettoniche dedicate a ciascun cardine o direttrice (carte da 40 a 43).
- **Ponti:** nuovi e vecchi attraversamenti sul fiume, compresi i dettagli delle arcate, delle testate e degli ornamenti (carte 33, 38, 39).
- **Porti e canali navigli:** rappresentati in forma di magazzini, pontili e attracchi con annessi (carta 17).

Oltre alla loro funzione pratica, questi elementi incarnano simbolicamente concetti come il controllo, l'apertura e la connessione, espressi attraverso il linguaggio architettonico tipico dell'epoca.

D. Architetture produttive, manifatturiere e di servizio

La città nuova prevede aree specifiche per la produzione, la trasformazione e lo stoccaggio:

- **Mulini e magazzini** (carte 20, 21)
- **Fabbriche e laboratori** (carte 19, 44)

- **Mercati, beccarie, pescherie e pollai di mercato** (carte 44, 49, 50)

Queste architetture sono generalmente collocate in posizione periferica o in corrispondenza degli assi di servizio, pensate secondo una logica che tiene conto delle esigenze economiche e della necessità di convivenza tra vita urbana e attività manifatturiere.

E. Residenze nobiliari – piante e prospetti

Fulcro della nuova maglia urbana sono le residenze nobiliari, articolate in varietà di piante e prospetti:

- **Piante residenziali (palazzi nobili):** carte 67, 69, 70, 71, 72 – differenziate per grandezza, presenza di portico, corte interna e simmetrie distributive.
- **Prospetti senza portico:** carte 73-81 – soluzioni chiuse, più compatte e semplici, testimonianza di attenzione alla gerarchizzazione dello spazio pubblico.
- **Prospetti con portico:** carte 68, 82-89, 91-98 – che mostrano la frequente enfasi sulla presenza di un piano terra aperto, destinato a portico su strada.

In quest'ambito, la standardizzazione tipologica unita alla flessibilità delle combinazioni variabili di piante e prospetti, costituisce uno degli elementi innovativi, oggi particolarmente rilevante in ottica di modellazione HBIM.

(N.B.: Carta 90 assente; inoltre la dicitura "51 bis" si riferisce ad una tavola autonoma e non alternativa, probabilmente dovuto ad una svista durante il processo di digitalizzazione dei documenti).

F. Architettura religiosa

Un ampio apparato è rappresentato dalle carte dedicate alle numerose architetture religiose, che occupano un ruolo di rilievo sia come presenze materiali, sia come poli simbolici all'interno della città ideale di Guidi. In questa categoria rientrano:

- **Chiese parrocchiali, conventi e oratori:** guidate da una logica di distribuzione omogenea e diffusa sul territorio urbano, queste architetture sono spesso localizzate in corrispondenza di piazze o lungo direttrici principali. Tra le principali carte dedicate troviamo la carta 56, la carta 99, la carta 100, e il lungo insieme numerico che va dalla carta 103 alla

carta 133, con soluzioni variate per impianto, dimensione e funzione (ci sono, ad esempio, la cattedrale, la chiesa dell'Osservanza, numerosi conventi di monache e ordini minori).

- **Collegi religiosi e abbinamento con strutture educative o assistenziali:** in alcune carte (come la 65 o la 66) l'edilizia sacra è affiancata a funzioni educative o di carità, a sottolineare l'integrazione degli aspetti spirituali e sociali nel tessuto edificato.

- **Elementi monumentali e arredi urbani a destinazione sacra:** statue, fontane e strutture commemorative dalla forte impronta simbolica concorrono alla definizione del paesaggio urbano (carte 60, 61, 62, 102 – relative a monumenti, fontane nelle piazze delle chiese, ecc.).

Queste architetture sono trattate da Guidi attraverso una pluralità di soluzioni planimetriche e prospettiche, spesso marcate dalla simmetria, da una spiccata frontalità delle facciate e dall'inserimento in piazze e slarghi dedicati. L'ampiezza della categoria riflette non solo la centralità del culto nella vita urbana ottocentesca, ma anche la volontà di dotare ciascun settore della "Cesena nuova" di un proprio riferimento spirituale.

La classificazione si realizza quindi considerando sia la tipologia specifica (chiesa parrocchiale, grande convento, piccolo oratorio), sia la sua posizione rispetto alla maglia urbana storica e ideale. Tale ricchezza documentaria rappresenta un campo di particolare interesse anche per un'ipotetica modellazione parametrica HBIM, grazie alla varietà di soluzioni architettoniche e alla ripetizione modulare di alcuni motivi ricorrenti tra differenti carte.



4.2 Sintesi dei moduli ricorrenti nelle piante di edifici pubblici e chiese

Nonostante il tema della tipizzazione edilizia non sia al centro del percorso di ricerca tracciato, durante il lavoro di analisi delle tavole dell'Atlante dei Disegni è stato comunque possibile riconoscere la presenza di alcuni **moduli ricorrenti**, in particolare all'interno delle due macro-categorie numericamente più consistenti tra gli elaborati di Guidi: gli **edifici pubblici** e le **chiese**.

Moduli ricorrenti negli edifici pubblici

Il corpus dei disegni destinati a funzioni pubbliche, che comprende sia spazi civici, sia strutture di servizio, rivela alcune costanti nella configurazione delle piante. Dagli schemi ricavati si evidenziano almeno cinque **moduli-chiave**:

- **Modulo aula con abside**: (carte 24, 26) caratterizzato da uno sviluppo longitudinale culminante con un'abside o un volume absidato, tipico di ambienti rappresentativi.
- **Modulo a tricola**: (carte 22, 34) organizzato su uno spazio centrale affiancato da due testate simmetriche, che definiscono una composizione tripartita e una maggiore monumentalità della pianta.
- **Modulo ovale o ellittico**: (carte 45B, 46A, 47, 48, 55, 59) con volumi centrali che evocano la tipologia della sala da spettacolo, del teatro o di spazi polifunzionali, spesso con asse di simmetria marcato.
- **Modulo rettangolare con articolazione interna**: (carte 27, 46B), caratterizzato da una navata centrale e spazi accessori, spesso ripetuti in serie (carte 29, 49, 50, 63, 64, 65, 66).
- **Modulo circolare**: (carte 45A, 58), più raro, utilizzato soprattutto per strutture simboliche.
- A queste configurazioni si aggiunge una categoria specifica per le **statue e fontane** (carte 60, 61, 62, 102), che mantiene una propria ricorsività nella geometria di base e nella collocazione urbana, pur trattandosi di elementi decorativi piuttosto che architettonici in senso stretto.

Moduli ricorrenti nelle chiese

Anche fra le chiese emergono chiare tendenze alla ripetizione di schemi distributivi e formali:

- **Modulo a pianta centrale/circolare**: (carte 56, 100, 106, 108, 109, 111, 112, 114, 115, 116, 120) – accomunate da una geometria centrale, talvolta absidata, con sviluppo concentrico o radiale.

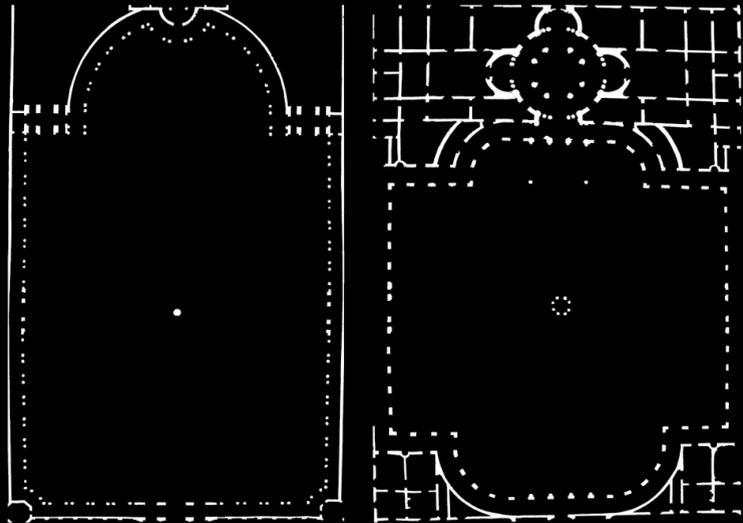
- **Modulo basilicale**: (carte 105, 107, 110, 113, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 125, 127) – pianta longitudinale, con sviluppo su più navate, di cui la centrale spesso maggiore per altezza o dimensione.
- **Modulo a navata unica absidata**: (carte 99, 124, 132), con accentuazione della direzionalità latitudinale.

Per quanto concerne le **simmetrie**, è da notare come tutte le principali configurazioni presentino un **asse di simmetria longitudinale** (soprattutto nelle basiliche e negli edifici pubblici a pianta rettangolare), o radiale. Questo aspetto, oltre a riflettere la cultura progettuale del tempo improntata all'ordine e alla chiarezza tipologica, facilita oggi la **modellazione parametrica** e la replicabilità in ambiente digitale, in particolare in ottica HBIM.

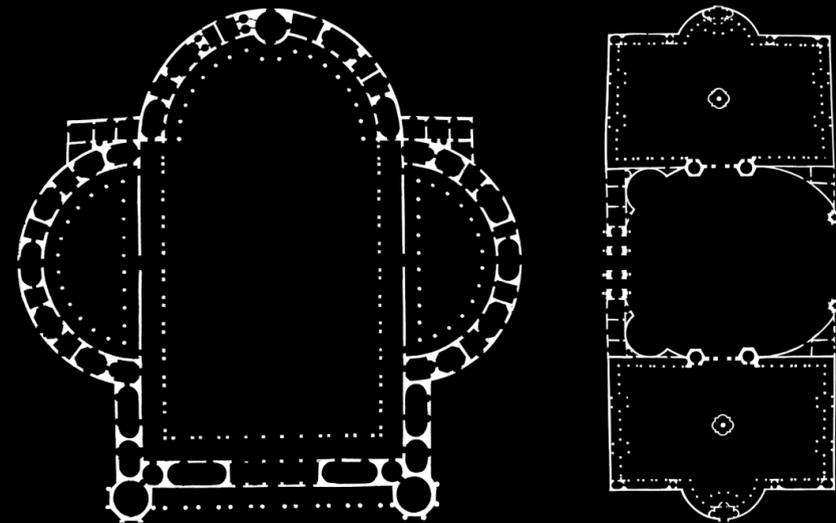
Pur trattandosi di una selezione parziale rispetto all'intero corpus dei disegni di Guidi, questo lavoro di stilizzazione e ricostruzione degli schemi ricorrenti offre uno strumento di sintesi utile per comprendere la logica compositiva dell'autore.

EDIFICI PUBBLICI

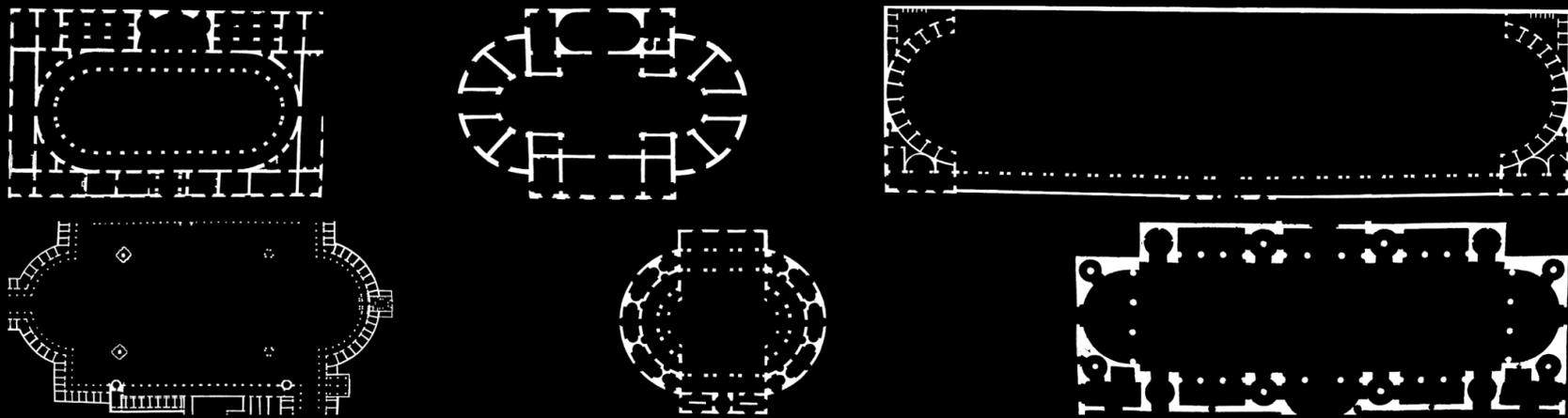
MODULO AULA CON ABSIDE



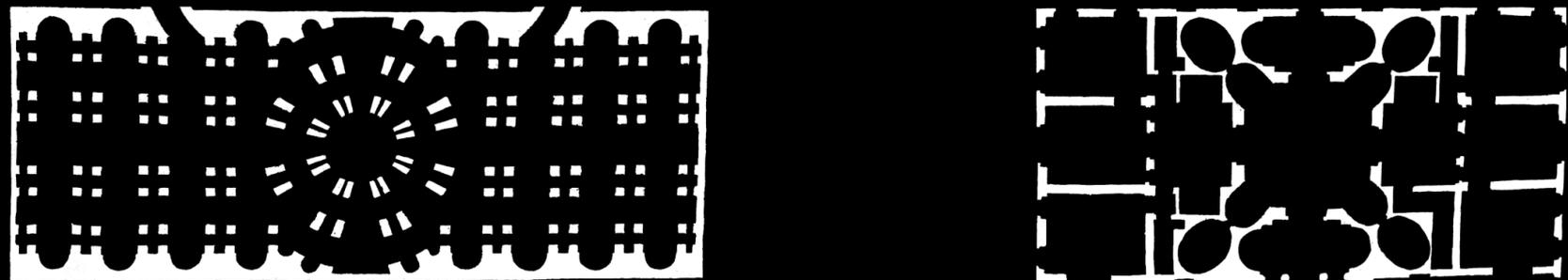
MODULO A TRICORA



MODULO OVALE O ELLITTICO

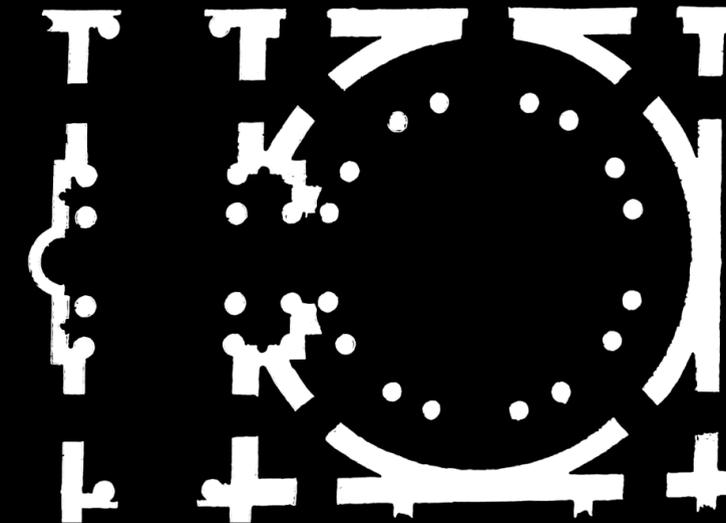
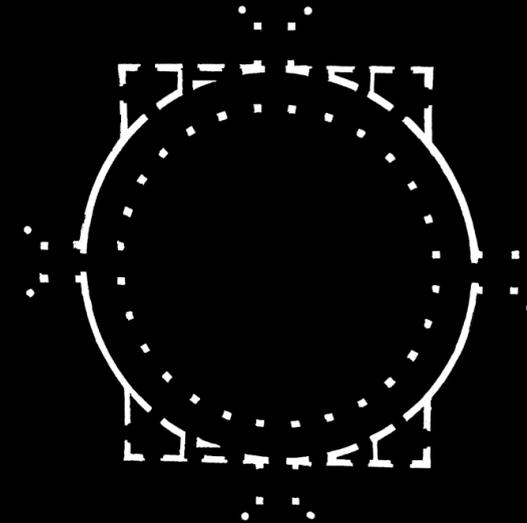


MODULO RETTANGOLARE CON ARTICOLAZIONE INTERNA

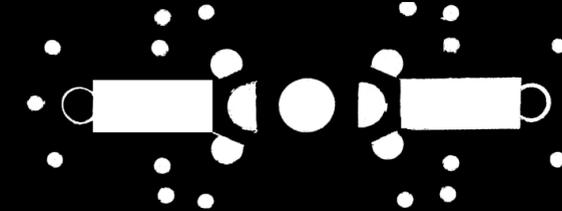
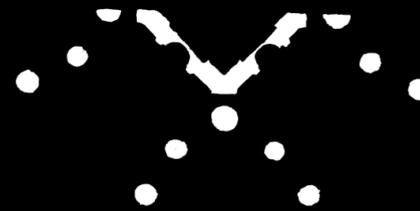
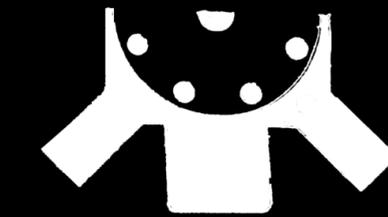


EDIFICI PUBBLICI

MODULO CIRCOLARE

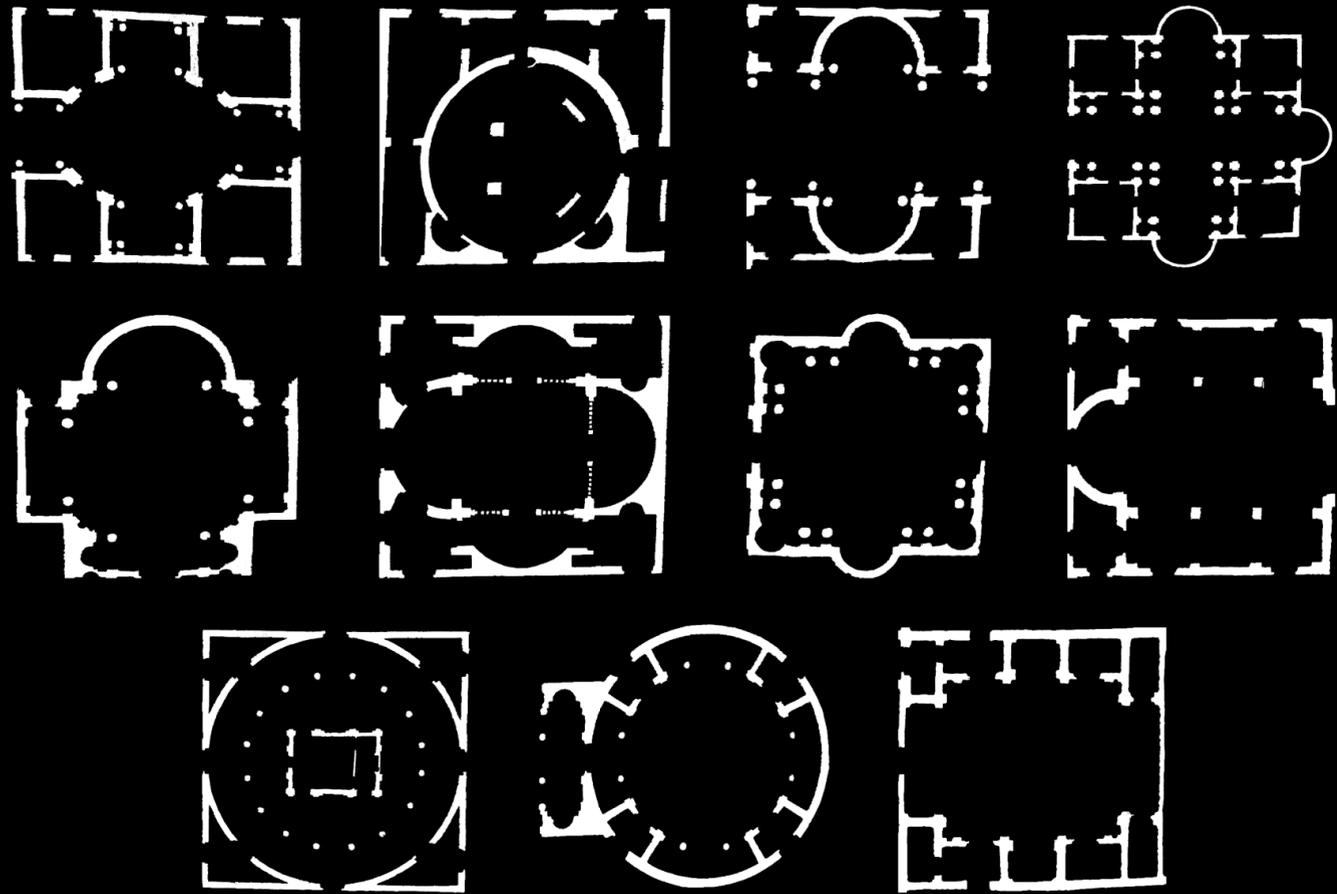


STATUE E FONTANE

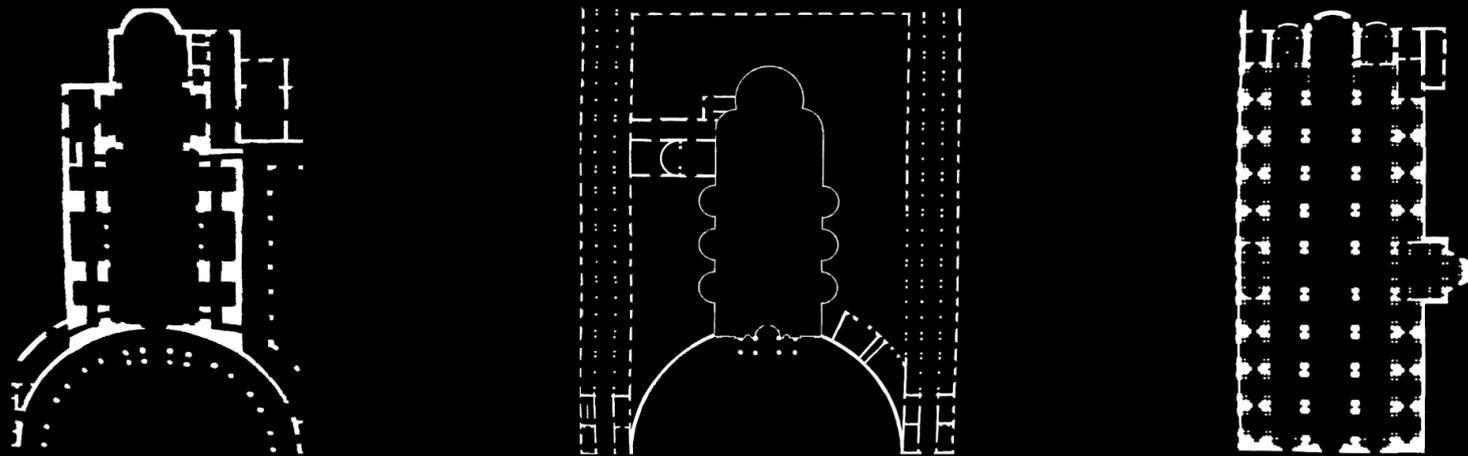


CHIESE

MODULO A PIANTA CENTRALE/CIRCOLARE

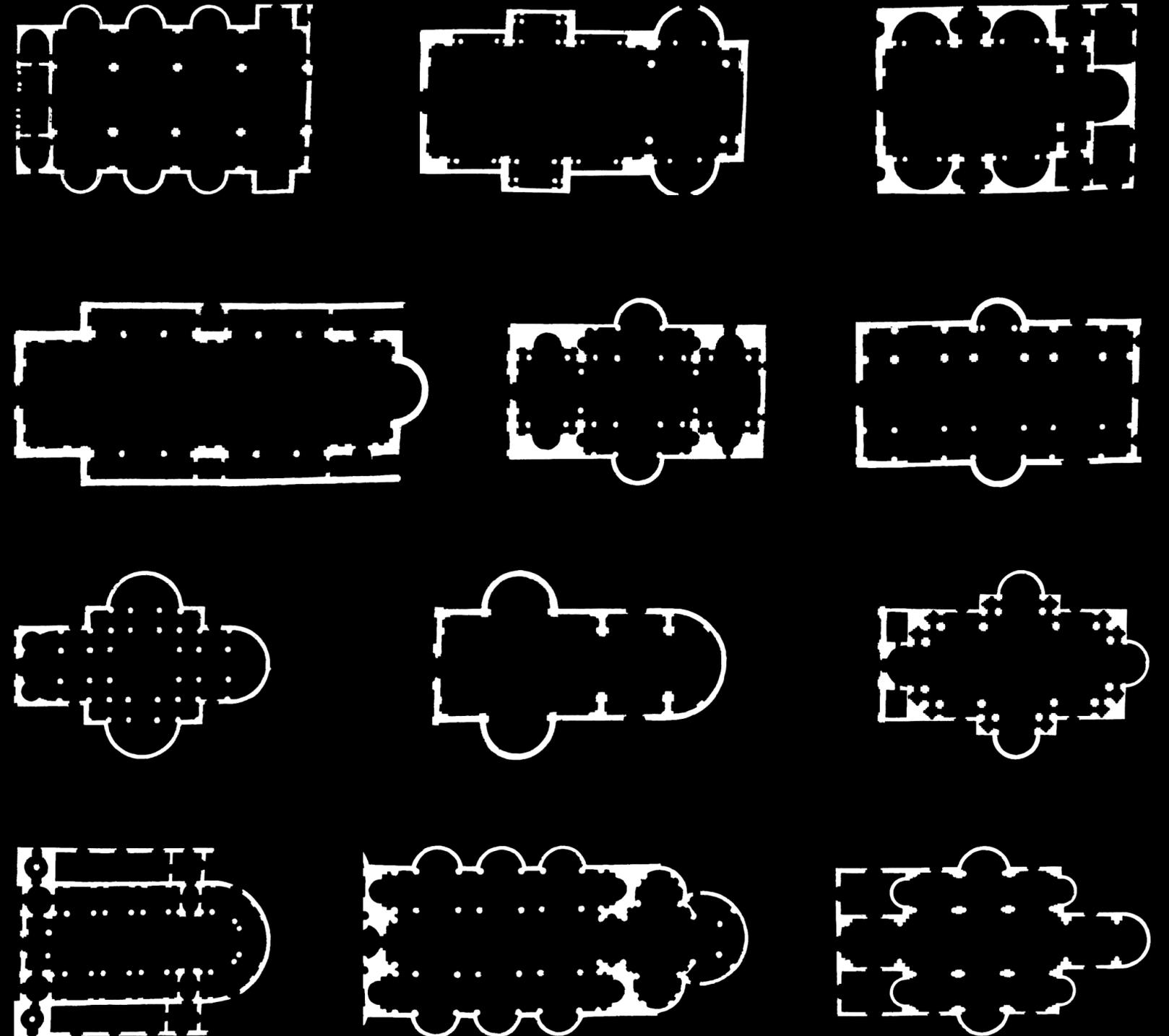


MODULO A NAVATA UNICA ABSIDATA



CHIESE

MODULO BASILICALE



4.3 Percorso critico e ricostruttivo nella codifica della maglia urbana: le tre ipotesi

L'esplorazione della griglia urbana concepita da Mauro Guidi per la Cesena utopica è stata un processo laborioso, scandito da ripensamenti metodologici, riscontri tra fonti eterogenee e revisioni critiche. Il percorso ha prodotto non una soluzione univoca, ma una progressiva riduzione dell'incertezza, incarnando la natura inevitabilmente aperta e graduale delle indagini sugli artefatti architettonici e urbanistici di natura storica mai realizzati. In questa sezione vengono descritte, in sequenza cronologica e metodologica, le tre principali ipotesi, i relativi riscontri e le motivazioni che hanno condotto alla formulazione della lettura definitiva della maglia residenziale e funzionale della città nuova di Cesena.

Prima ipotesi: la città “contratta” – questioni di scala e di proporzione tra ideale, rappresentato e reale

La prima ipotesi ricostruttiva sulla maglia urbana della Cesena utopica nasce a partire da una interpretazione, allora plausibile, delle unità di misura storiche ricavate dalle carte di Mauro Guidi. Assumendo che il termine “canna” fosse riferito alla canna architettonica italiana (2,23 metri), come frequentemente documentato in manuali e relazioni coeve. Su questa base, tutta la planimetria generale della Cesena nuova è stata riportata in ambiente CAD con questa proporzione, e le piante degli edifici scalate di conseguenza.

Questo passaggio si è rivelato fondamentale per una prima serie di ragionamenti critici, anche se in seguito sarebbero risultati da correggere con l'avanzamento della ricerca. In particolare:

A. Le proporzioni della Cesena utopica rispetto alla città reale risultavano fortemente ridotte

Le misurazioni chiave (ad esempio la distanza tra ponte vecchio e ponte nuovo, o tra le porte storiche), risultavano costantemente più basse rispetto alle corrispondenti odierne, anche con un aumento percentuale significativo (es: 430 metri contro 830 metri reali tra Porta della Pescaria e Porta detta de' Santi). Ciò mi ha portato a ipotizzare che Guidi, nel suo progetto, avesse deliberatamente contratto la scala urbana, forse per esigenze compositive, simboliche o di ordine ideale, configurando una città utopica “raccolta”, quasi un modello astratto più che un riflesso concreto dell'esistente.

B. Il rapporto tra numero di isolati, piante residenziali e prospetti non trovava coerenza “quantitativa”

In questa griglia ridotta, il numero di isolati residenziali plausibili risultava anch'esso diminuito rispetto alle quantità dichiarate, ciò mi ha portato a domandarmi se la natura utopica del progetto implicasse anche una sorta di serialità variabile, in cui i moduli distributivi funzionavano più come griglie concettuali che come veri e propri elementi edificabili uno a uno.

C. L'ipotesi di un impianto a scala “dimezzata” e il concetto di città ideale come astrazione

Cercando di colmare la distanza tra dichiarato nei testi e rappresentato nei disegni, ho ipotizzato che Guidi potesse aver effettivamente immaginato una Cesena di dimensioni inferiore alla città reale, un esercizio di sintesi, una rappresentazione filosofica in cui l'ordine delle forme doveva prevalere sulla perfetta aderenza fisica. Questa interpretazione si accompagnava all'idea che alcune discrepanze tra le tavole e la realtà storica fossero non errori, ma consapevoli licenze, funzionali a una città più gestibile a scapito del realismo.

D. Prime strategie di abbinamento piante-prospetti

Lavorando su questa maglia *contratta*, ho dovuto introdurre criteri di selezione critica fra isolati potenzialmente destinati a funzione nobiliare e isolati da escludere, sulla base della posizione rispetto ai punti di riferimento maggiori (“Piazza Nobile”, “Giardino Reale/Montagnola”, assi principali). Il puzzle risultante, pur restituendo una grazia simmetrica interessante, implicava numerose esclusioni e una forzata riduzione dell'espansione della zona elitaria desiderata da Guidi.

E. Riflessioni sulla natura ibrida dei progetti utopici

In questa fase è emersa, già a livello metodologico, la doppia natura della proposta di Guidi: da un lato ordine, simmetria, ossessione per la sequenza e il numero; dall'altro una libertà nella rappresentazione che lasciava trasparire le tensioni irrisolte tra ideale e fattibilità, tra modellazione astratta dello spazio e contesto storico.

F. Limiti e valore esplorativo di questa prima ipotesi

Nonostante fosse figlia di un'impostazione errata in riferimento ai dati dimensionali, questa fase d'analisi ha avuto il valore di far emergere domande sulle dimensioni dell'utopia urbanistica, sul modo in cui l'astrazione influenza le scelte di rappresentazione, e sulla necessità di trovare

compromessi spaziali e tipologici per far quadrare il cerchio della città ideale, capace cioè di trovare ordine anche nel disallineamento dati-disegni-testi.

Il percorso critico tracciato in questa fase avrebbe poi costituito la base per la messa a fuoco degli errori e per la correzione nelle ipotesi successive.

In sintesi, la prima ipotesi, pur scaturita da un errore interpretativo di fondo, ha aperto un fertile terreno di interrogativi sulla natura stessa della visione di Guidi, invitando a pensare la Cesena utopica come oggetto fluido, oscillante tra astrazione e desiderio di realtà, fra necessità di simmetria e arrendevolezza alla complessità del dato materiale. Su queste tensioni si è poi innestata la rilettura successiva, fondata sull'esatta conversione delle misure ma anche sulla consapevolezza metodologica acquisita in questo primo fondamentale passaggio critico.

Seconda ipotesi: la maglia “normalizzata” – verifica metrica, accostamento con la Cesena reale e la questione degli isolati anomali

Il secondo grande snodo metodologico nella mia ricerca è stato segnato dalla presa di coscienza e dalla correzione dell'errore iniziale sull'unità di misura. Riconoscere che Guidi impiegasse la canna cesenate pari a 5,384 metri (e non la canna architettonica italiana di 2,23 metri), ha permesso di ristabilire un rapporto attendibile tra il contenuto dei disegni e la scala reale degli spazi urbani. Questo aggiustamento ha aperto la strada a una fase del tutto nuova della ricerca, fondata su verifiche sperimentali sia all'interno delle *Carte dei Disegni*, sia in rapporto con la realtà fisica, attuale e storica della città di Cesena.

A. Revisione delle proporzioni e costruzione di una griglia fedele alla volontà progettuale

La prima conseguenza di questa rettifica è stata la necessità di rimettere in scala tutte le tavole delle Carte, rigenerando in CAD la planimetria generale della Cesena nuova: qui ogni pianta residenziale è stata ricollocata secondo le sue dimensioni reali, ottenendo finalmente una griglia apparentemente in linea con la volontà compositiva dell'autore.

Fondamentale, in questa fase, è stato il lavoro di sovrapposizione tra

la maglia normalizzata di Guidi e la planimetria attuale della città:

- Ho scaricato il DWG ufficiale del Comune di Cesena, estratto la sagoma urbana necessaria e importato entrambi i disegni nell'ambiente CAD, riportandoli su scala reale.

- Citando il lavoro di Giovannini e Foschi, ho utilizzato la loro mappa di localizzazione di porte storiche e ponti sul fiume Savio come punti di ancoraggio per la griglia di Guidi, e viceversa per la verifica dell'attendibilità metrica del progetto utopico rispetto alle costanti fisiche della Cesena reale.

B. Sovrapposizioni tra utopia e realtà: corrispondenze e limiti

Le verifiche effettuate attraverso la sovrapposizione di planimetrie hanno fornito risultati in larga parte positivi:

- Le posizioni delle principali porte cittadine storiche risultano quasi perfettamente allineate tra la griglia di Guidi normalizzata e la Cesena moderna, confermando la solida conoscenza del territorio da parte dell'autore.
- L'asse chiamato da Guidi “corso Nobile” si sovrappone con una certa precisione all'insieme odierno di vie quali Via Mulini, Viale Finali, Via Zara, Via Fiume, Via Fiorenzuola, Via Paolucci, fino allo spiazzo di Madre Teresa di Calcutta. Tuttavia, Guidi rappresenta questo asse come una linea continua, retta, e ortogonale rispetto agli altri corsi, una simmetria ideale che sarà in parte trasformata, nella Cesena reale, dalle evoluzioni storiche del tessuto urbano.
- La posizione dei due ponti ad ovest non combacia perfettamente, risultando inclinata di circa 30° in senso orario rispetto al dato attuale. Ho tuttavia ritenuto trascurabile questa discrepanza, data la natura utopica dell'operazione di Guidi, la relativa approssimazione delle tecniche di rilievo dell'epoca e le inevitabili modifiche verificatesi nei secoli successivi.

C. Il dilemma degli isolati stretti ed il tentativo di far quadrare i conti

Risolta la questione metrologica, la griglia di Guidi sembrava ormai un sistema valido, in grado di essere allineato con la realtà urbana. Ma emergeva un ulteriore nodo interpretativo: le ultime due file di isolati, nella zona sud-est, risultano chiaramente più strette rispetto al resto della maglia. Questo dettaglio, immediatamente notato, poneva un problema quantitativo non secondario: anche lavorando con la maglia normalizzata, c'era uno scarto troppo alto tra il numero di isolati e il

numero di prospetti residenziali dichiarati da Guidi, elemento che mi aveva accompagnato come chiodo fisso fin dagli inizi dell’analisi.

In questa difficile fase ho messo in campo molteplici tentativi di abbinamento tra piante ridisegnate e prospetti, raggruppandoli secondo parametri distributivi, modularità degli ingressi, interassi dei portici, giochi di trasparenza e di scansione dei prospetti. Tuttavia, per quanto articolati fossero gli abbinamenti, rimaneva sempre uno scarto numerico: il reticolo di Guidi, così come rappresentato, non era sufficiente da solo a garantire la collocazione di tutti i prospetti progettati e/o dichiarati.

D. L’ipotesi correttiva: ogni isolato uguale, la simmetria come ideale

A questo punto sono giunto a una conclusione che si sarebbe poi rivelata una semplificazione errata, ma al tempo catalizzatrice di ulteriori riflessioni: gli isolati più stretti dovevano essere, in realtà, disegnati come identici agli altri, ovvero che Guidi, almeno nei suoi intenti ideali, non volesse davvero una zona residenziale con impianto planimetrico dimezzato a sud-est. L’anomalia andava allora corretta a monte, ampliando virtualmente la maglia in modo che tutti gli isolati avessero l’ingombro standard ricavato dalle piante nobiliari.

Ho proceduto a ridisegnare concettualmente in CAD queste due file di isolati in modo da uniformarle, portando la griglia verso una simmetria totale e una scansione uniforme nord-sud. Questo effetto, apparentemente rassicurante dal punto di vista numerico e compositivo, generava una Cesena utopica che scalava di una fila: la conta finale degli isolati portava ad avere 50 isolati residenziali (aggiungendo 2 piccoli isolati ad sud-ovest, e 3 piccoli e 1 grande a sud-est). In questo modo, finalmente, il totale degli isolati tornava, almeno superficialmente, con il numero complessivo dei prospetti residenziali prodotti e/o preannunciati da Guidi.

E. Intuizioni e limiti della seconda ipotesi

Questa ipotesi ha avuto il merito di

- mostrare come l’ossessione per la simmetria e la corrispondenza numerica sia stata una costante nell’interpretazione e nella ricezione del progetto ideale di Guidi.
- sottolineare che un progetto utopico, per quanto sofisticato e autoriale, si piega comunque sotto il peso della tentazione razionalista: normalizzare tutto, rendere tutto paragonabile e restituire una città ideale

nella quale nessun elemento sia lasciato al caso.

Tuttavia, questa correzione si sarebbe rivelata insostenibile da molteplici punti di vista:

- Su un piano strettamente cartografico, l’allineamento forzato degli isolati non poteva che produrre una deformazione dei margini urbani, uscendo in parte dalla sagoma delle mura originarie e alterando la relazione tra spazio edificato e spazio difensivo su cui Guidi aveva insistito nei suoi testi.
- Non tutti gli isolati più stretti erano, secondo le fonti, destinati a funzione nobiliare, molti di essi, come si sarebbe visto nella fase successiva, erano in realtà previsti per servizi comunitari, per botteghe, o per funzioni accessorie. L’ipotesi di una città nobiliare *pura*, uniforme e tutta simmetrica, si scontrava ancora una volta con i dati puntuali delle *Carte dei Testi*.
- Sperimentando combinazioni tra piante e prospetti, la ripetizione seriale non trovava rispondenza né nelle scelte di Guidi per i prospetti, spesso diversificati nelle soluzioni, né nella stessa logica morfologica del progetto per intero.

Infine, anche dal punto di vista del risultato visivo, questo tentativo di far tornare i conti produceva una griglia che sembrava troppo piena, troppo ordinata, incapace di accogliere molteplici funzioni.

F. Esiti metodologici e funzione propedeutica della seconda ipotesi

L’arco della seconda ipotesi si è quindi rivelato una tappa necessaria, benché superata, nel percorso di codifica. Ha fornito un banco di prova metodologico mostrando limiti e virtù del pensiero simmetrico, ha lanciato una sfida ai dati reali e ha preparato la strada per l’interpretazione successiva più fondata. Solo comprendendo i limiti della normalizzazione e l’impossibilità di una simmetria rigida all’interno di un impianto utopico vivo, complesso e narrativo, ho potuto passare al puzzle ricostruttivo definitivo, che a quel punto avrebbe tenuto conto non solo di ciò che appare nei disegni, ma soprattutto di ciò che Guidi scrisse o lasciò intuire tra le maglie del suo grande racconto urbano.

Terza ipotesi: la ricostruzione filologica e il “puzzle urbano” – verso una sintesi critica di piante, prospetti e testi

Dopo le molteplici sperimentazioni metriche, distributive e tipologiche delle ipotesi precedenti, la fase finale della mia ricerca prende avvio dalla consapevolezza che nessun tentativo puramente geometrico, nessuna simmetria imposta dall’alto, avrebbe potuto offrire una ricostruzione realmente fedele e scientificamente fondata della Cesena utopica di Mauro Guidi senza una lettura integrata, sistemica e approfonditamente filologica di tutti i materiali a disposizione. Era necessario uscire dalla gabbia della semplice logica quantitativa (numero di piante, numero di prospetti, corrispondenza di isolati), e immergersi in un dialogo serrato tra i vari livelli documentari, accogliendo con lucidità il fatto che la città immaginata da Guidi è una creatura sfaccettata e stratificata, tra ordine e flessibilità, tra regola e invenzione.

A. Un nuovo approccio: lettura incrociata e scomposizione delle corrispondenze

Questa fase matura nasce dalla prosecuzione, quasi esasperata, dei tentativi di abbinamento piante-prospetti: era a tutti gli effetti una lotta contro la rigidità matematica, ma anche contro il rischio di forzare la mano alla città di Guidi per ricondurla a uno schema che, forse, non era quello voluto né dal suo ideatore né plausibile sul piano della costruzione storica e urbana.

Mi sono dunque proposto di:

- studiare dapprima, con scrupolo, tutte le relazioni di continuità tra i prospetti, specialmente quelli porticati lungo i principali corsi: eccezion fatta per piccolissimi indizi, ad esempio il porticato rappresentato alla carta 101 che trova un quasi-gemello in carta 97 e che sembra associabile al Corso della Cattedrale; la realtà era che non esisteva una vera e propria serialità univoca, il progetto è fatto di mutamenti, salti, varianti, un vero catalogo urbano in cui nessun modulo prevale in maniera totalizzante.
- sperimentare la comparazione stilistica fra prospetti porticati e non porticati, avanzando, e poi abbandonando, l’ipotesi che i prospetti non porticati potessero rappresentare il retro degli edifici principali porticati.

La conclusione di questi tentativi fu che lo spazio urbano pensato da

Guidi nasceva già come schema funzionalmente ed esteticamente multiplo, con zone che, pur rispondendo a regole di ripetizione, vivevano anche di molteplici eccezioni e adattamenti.

B. L’analisi testuale e la ridefinizione funzionale degli isolati “anomali”

La svolta è avvenuta grazie a una nuova, minuziosa lettura e codifica delle *Carte dei Testi*, associata al confronto diretto con le planimetrie e i prospetti numerati di Guidi. Questo passaggio ha permesso anzitutto di chiarire una volta per tutte la questione degli isolati “stretti” a sud-est lungo il Corso della Cattedrale:

- Gli approfondimenti sui testi hanno chiarito che qui trovano collocazione il “locale degli invalidi d’ogni sesso” e altri servizi destinati alla collettività, la cui pianta presenta conformazioni specifiche e distinte rispetto agli edifici residenziali.

- È stato così possibile superare definitivamente l’idea che questi isolati fossero errori grafici, comprendendo invece che la loro diversa conformazione derivava da precise esigenze funzionali, e che la loro presenza in questo comparto urbano era coerente con una città pensata dal suo autore come polifunzionale e inclusiva, non meramente elitaria.

C. Il confronto tra planimetria numerata (carta 14) e prospetto assonometrico (carta 15)

A questo punto il metodo ha fatto un salto in avanti: ho infatti intrapreso una comparazione sistematica tra la planimetria generale numerata e il prospetto assonometrico anch’esso numerato, stilando una vera e propria lista di riscontri e discrepanze che ha permesso di distinguere, con nitidezza, cosa trovasse perfetta corrispondenza, e quindi potesse essere assunto come certa intenzione progettuale di Guidi, e quali elementi restassero invece irrisolti, da leggere come esiti di approssimazione rappresentativa, di scelta simbolica o di deliberata indeterminatezza.

Elementi di corrispondenza riscontrati:

- Il numero di torrioni tra Porta Ravennate e il lato opposto delle mura risulta coerente tra pianta e prospetto.
- La posizione di porta Cervese, la sequenza delle piazze (del Campione, Cattedrale, Comunale), e la corrispondenza degli assi principali risultano solide.
- La posizione del borgo dei servizi e degli elementi simbolici (chiese, campo mortuario, ospedale), combacia tra le due fonti.

Elementi di discrepanza e criticità:

- Il numero di isolati nella prima fila a nord presenta un disallineamento (3 piccoli in pianta, 2 grandi in assonometria).
- La posizione della Piazza Nobile in prospetto risulta traslata di due isolati verso ovest rispetto a quella che essa occupa in pianta, modificando la logica del “Corso delle Piazze” che, in assonometria, non prende più tutte le piazze come in pianta. Questo spostamento sembra essere la causa delle differenze nel conteggio degli isolati a nord.
- In planimetria non vi sono strade chiuse, mentre nel prospetto a ogni isolato corrisponde una divisione interna abbastanza netta (in corti, edifici e spazi comuni), suggerendo una più spinta articolazione volumetrica nel disegno urbano tridimensionale.

D. La decifrazione del Borgo del fiume e la logica di moltiplicazione dei prospetti

Uno degli aspetti più risolutivi di questa fase riguarda il cosiddetto “Borgo del fiume”:

- In assonometria la prima fila di residenze sulla sinistra, che in planimetria equivale alla prima fila di 4 isolati ad ovest, sorge lungo il fiume; nei testi questo insieme di unità viene chiamato appunto Borgo del fiume, lasciando intendere che quest’area sia residenziale ma in qualche modo divisa dal resto del quartiere nobiliare, figurando case anche rappresentate in maniera in qualche modo più modesta, esattamente come la divisione tra i prospetti porticati, più signorili, e non porticati, meno signorili; permettendomi di avanzare l’ipotesi per cui i prospetti non porticati fossero stati pensati per le facciate delle residenze appartenenti a questo Borgo.
- Nei testi Guidi esplicita chiaramente che i 16 prospetti non porticati lì progettati sarebbero dovuti servire per realizzare 32 palazzi, cioè il doppio delle “idee di facciata” rappresentate.
- L’unica ipotesi compatibile con questa enunciazione è che ogni isolato (ne risultano 4 in questa zona), fosse suddiviso internamente in 8 edifici (2 prospetti per lato), per un totale di 32 residenze minori, a cui corrispondono effettivamente i disegni dei prospetti proposti.

La decifrazione di questa logica modulare consente di superare il dilemma numerico dei prospetti, restituendo coerenza interna a tutto il sistema e svelando la complessa gerarchia urbanistica e sociale immaginata da Guidi.

E. Il sistema dei corsi e la riorganizzazione delle fasce urbane

Dopo aver escluso matematicamente dalla funzione i 4 isolati a nord-ovest destinati al Borgo del fiume e gli isolati “stretti” del corso della Cattedrale, è stato chiaro che il comparto residenziale corrisponde esattamente a quanto Guidi stesso enuncia nei suoi testi: 33 isolati residenziali nobiliari grandi e piccoli, posti tra Porta Cervese e il limite antecedente corso della Cattedrale.

A questa struttura corrispondono, nel sistema longitudinale:

- il Corso Nobile (due file residenziali che si affacciano).
- il Corso dei Cittadini (altre due file residenziali parallele).
- il Corso della Cattedrale (che funge da demarcazione, asse finale dei corsi residenziali essendo adibito ora ad altra funzione).

Nel sistema latitudinale rientrano:

- il Borgo del fiume, che separa la prima fila di residenze non porticate, sviluppata lungo il fiume Savio.
- il Corso delle Piazze, che si conferma solo se si assume, come ho scelto in questa sintesi critica, la posizione della Piazza Nobile così come riportata in planimetria, e non in prospetto assonometrico, permettendo così il ritorno preciso di tutti i calcoli sugli isolati residenziali e sulla coerenza numerica tra prospetti e piante.

N.B. In questa fase l’osservazione delle “strade ampie e spaziose”, tutte descritte nei testi come porticate, viene rettificata dal confronto con la planimetria generale, che svela una minore estensione dei portici in pianta rispetto a ciò che troviamo scritto; ciò rimanda alla scelta soggettiva di dare priorità al dato grafico rispetto al solo dato letterario, quando emergano ambiguità o divergenze tra le due fonti.

F. Comporre il “puzzle”: sintesi grafica e metodo operativo

Il lavoro di sovrapposizione delle piante, dei prospetti e delle planimetrie, gestito nell’ultima fase come un puzzle in Photoshop, con ogni elemento scalato con precisione e posizionato secondo una logica critica, ha permesso di visualizzare finalmente la Cesena possibile delineata da Guidi, come verrà approfondito nel paragrafo 7.1:

- Ogni *pezzo* trova ora il suo posto, ogni funzione, dalla vita nobile ai servizi per la cittadinanza, inclusi mulini, bagni pubblici, fabbriche, *beccaria*, *pescaria*, dispensa pubblica e case de’ particolari, viene proporzionata al suo spazio naturale, secondo una regola di concatenazione

progressiva e dialogo tra pieni e vuoti, corti e edifici, piazze e strade.

- La lettura integrata di piante, rilievi e funzioni consente di dare finalmente senso anche alle anomalie: la pianta piccola non porticata (carta 70), trova coerenza con i quattro isolati del Borgo del fiume, mentre le “case de’ particolari”, le fabbriche e le piazze sociali si dispongono in chiusura o a presidio delle porzioni sud della città nuova.

G. Conclusione: la maturazione definitiva del metodo

Questo percorso, orientato non più sulla semplice quantità, ma su un equilibrio fine tra tante fonti, prospettive e ragionamenti, ha consentito di:

- abbandonare ogni tentativo di forzatura, restituendo dignità critica a tutte le fonti (testuali, grafiche, misurative e funzionali).
- comprendere come Guidi intendesse la città come organismo sociale e simbolico, prima che come pura struttura edilizia.
- giungere a una maglia urbana in cui la distribuzione delle residenze, dei servizi, degli assi primari e delle piazze non solo torna col dato numerico ma, soprattutto, risponde coerentemente all’immaginario, alla logica e alla tensione ideale dell’utopia ottocentesca.

Questa terza e definitiva ipotesi, frutto di un lavoro filologico, storico e sperimentale, segna non la chiusura meccanica di un problema architettonico, ma la restituzione ricostruita dell’universo compositivo del progetto di Guidi. Un risultato allo stesso tempo documentario, interpretativo e, forse, finalmente fedele alla molteplicità inafferrabile e affascinante delle grandi utopie urbane disegnate e mai realizzate.

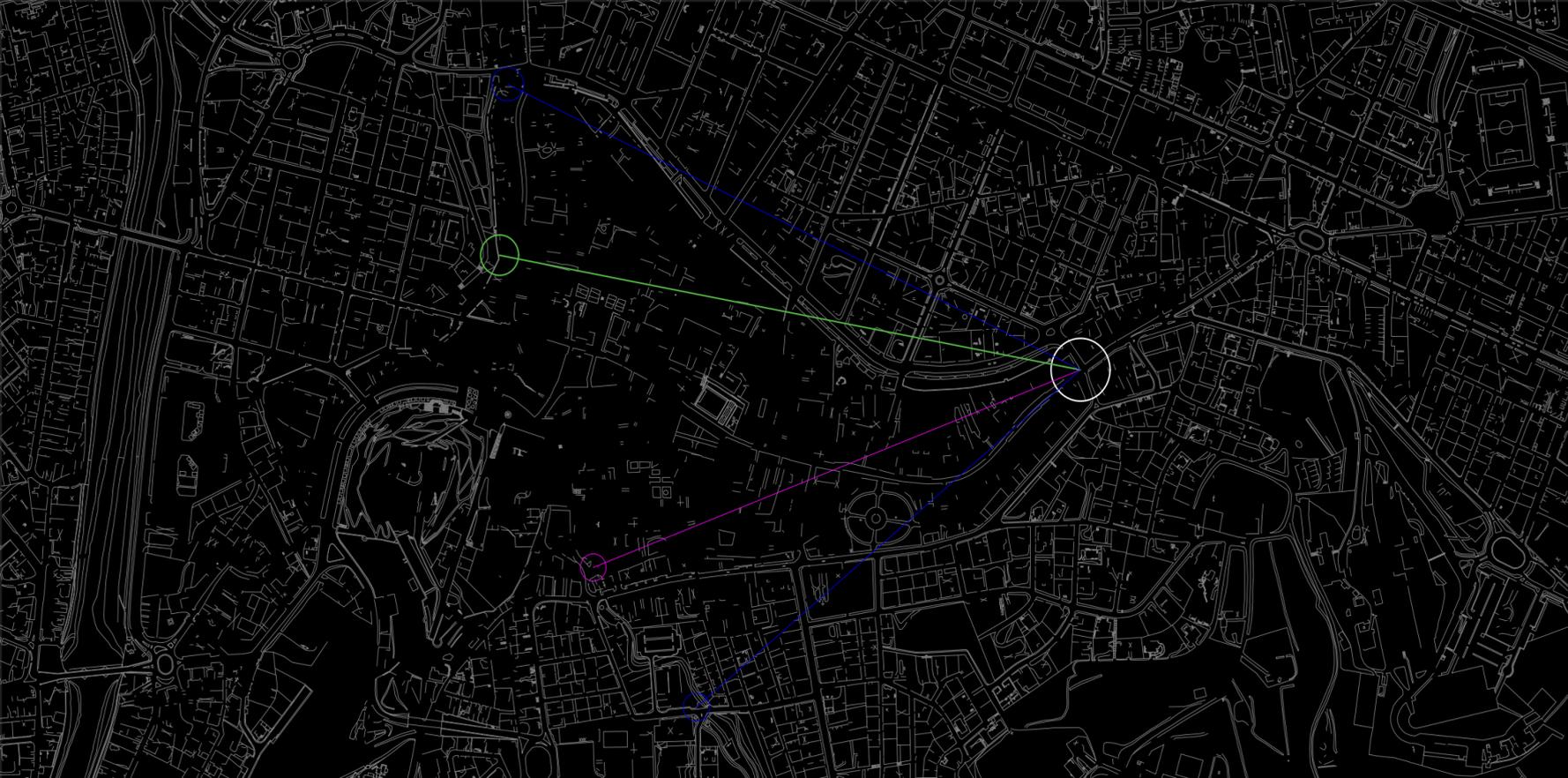
Sintesi e riflessioni conclusive

Il lavoro che ne risulta è un lungo processo di decostruzione e ricostruzione, dove il metodo storico-critico si è ibridato con strumenti digitali d’analisi, e dove ogni errore di percorso si è dimostrato essenziale per avvicinarsi a una restituzione più fedele e, insieme, più argomentata della volontà progettuale di Mauro Guidi.

Questa maturazione del metodo non solo ha consentito di chiarire:

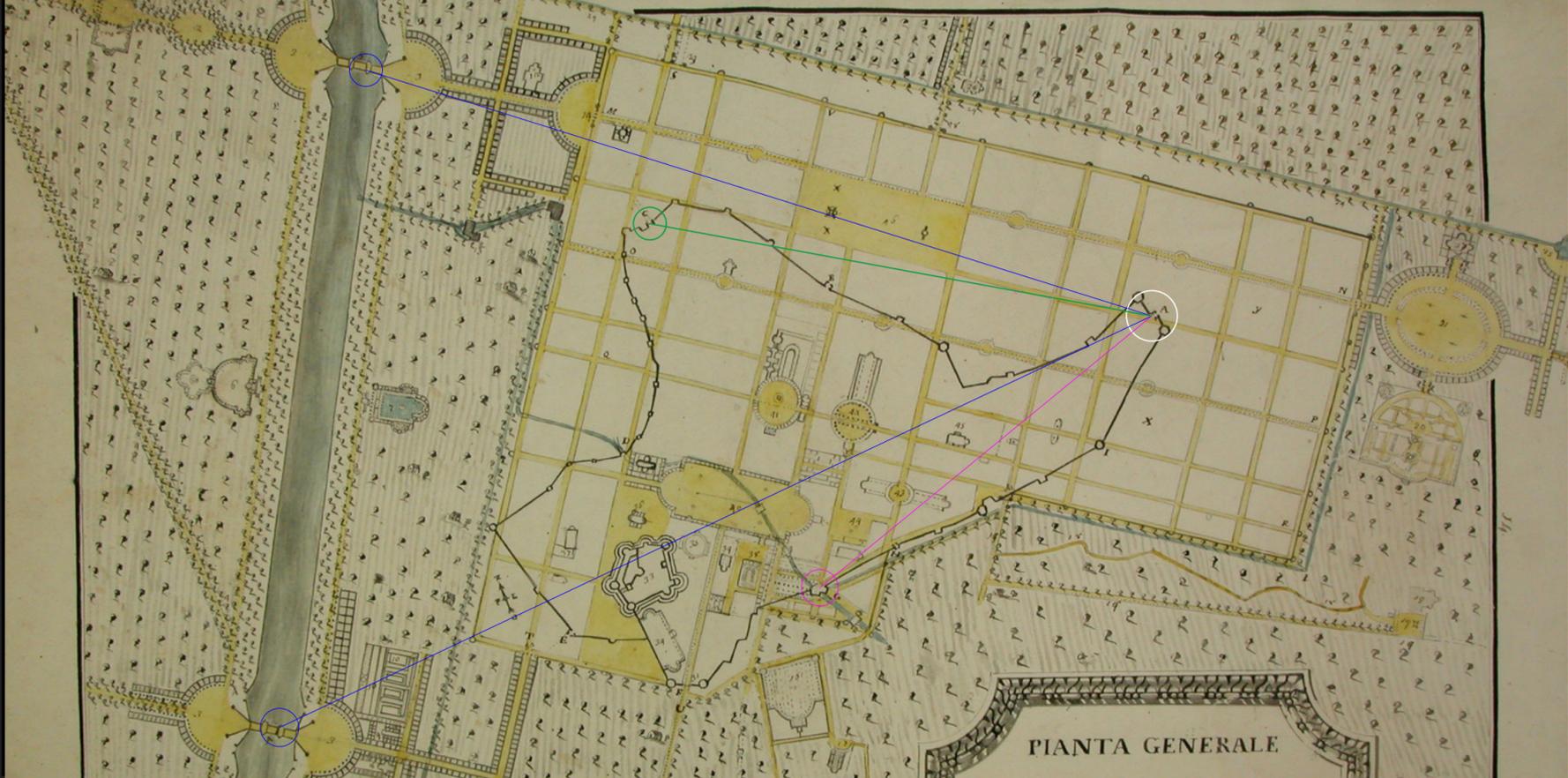
- la precisa suddivisione degli isolati residenziali,
 - il ruolo e la posizione degli spazi di servizio,
 - la logica di abbinamento tra piante e prospetti in funzione delle rispettive categorie edilizie,
- ma ha anche restituito un modello operativo replicabile: procedere

sempre attraverso tentativi, confronti e revisioni critiche, affidandosi, ove necessario, a soluzioni *a puzzle* fondate su riscontri morfologici e filologici. Questa ricostruzione non elimina ogni margine di ambiguità, che resta parte indelebile dei progetti utopici e incompiuti, ma rappresenta il risultato più plausibile e fondato, supportato da ogni elemento reperito nelle *Carte dei Disegni e dei Testi*, e pronto a costituire la base robusta per le successive fasi di modellazione digitale HBIM, illustrate negli ultimi capitoli.



IPOTESI NUMERO 1 CONTRATTA

La città ideale è ridotta rispetto alla Cesena reale, a causa di un errore nell'interpretazione dell'unità di misura storica "canna". Le proporzioni urbane sono compresse, il numero di isolati diminuisce e le distanze tra i punti chiave risultano incongruenti. Questa soluzione mette in risalto le difficoltà nel trovare coerenza tra fonti scritte e rappresentazione grafica.



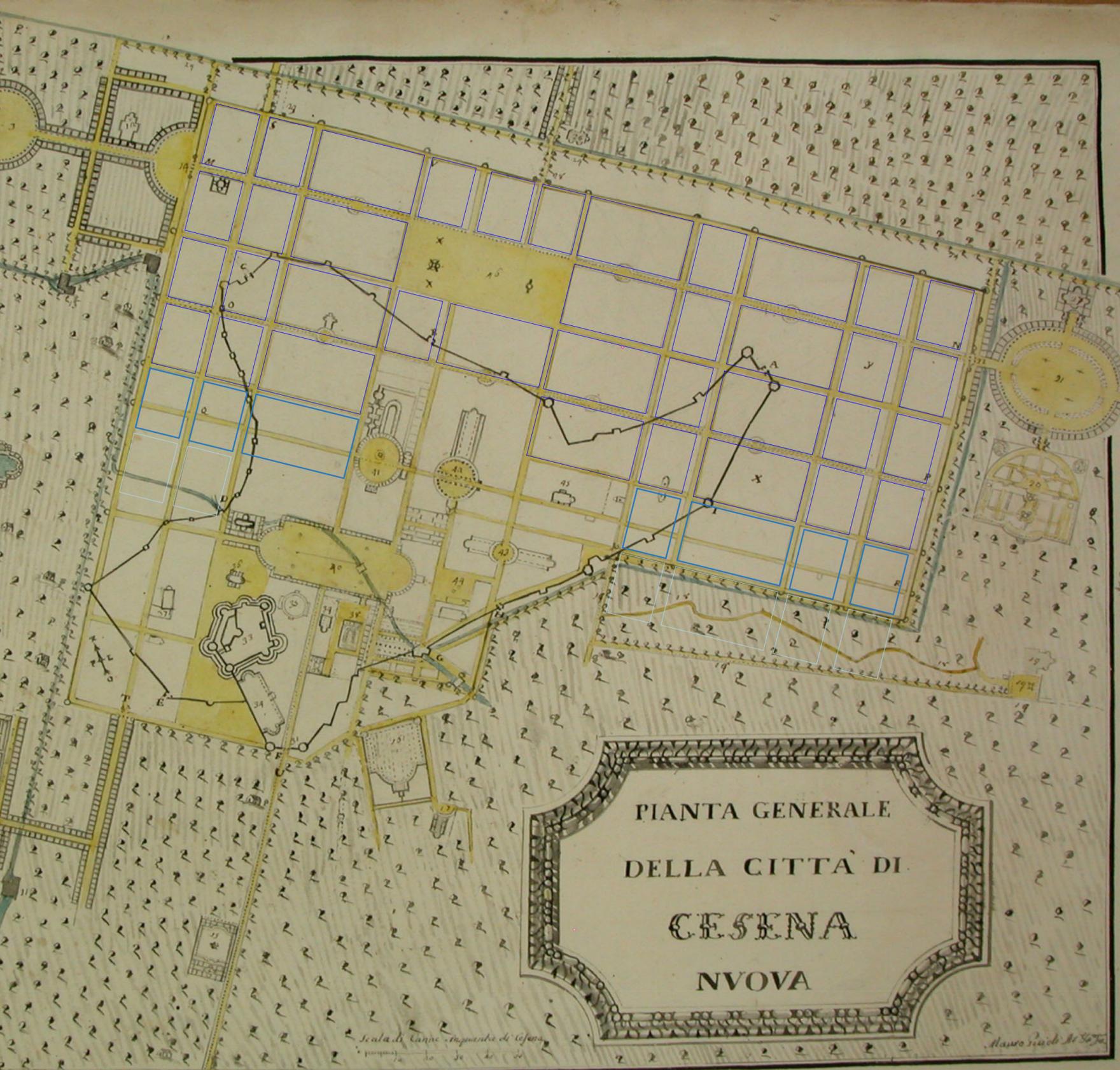
Le dimensioni fornite da Guidi per la sua *pianta generale* sono state confrontate con il DWG ufficiale della planimetria di Cesena.

In **bianco** è evidenziata la *Porta detta de Santi*;
in **blu** il *Ponte Vecchio* e il *Ponte Nuovo*;
in **verde** *Porta Ravennate*;
in **rosa** *Porta della Pescaria*.

IPOTESI NUMERO 2 FORZATA

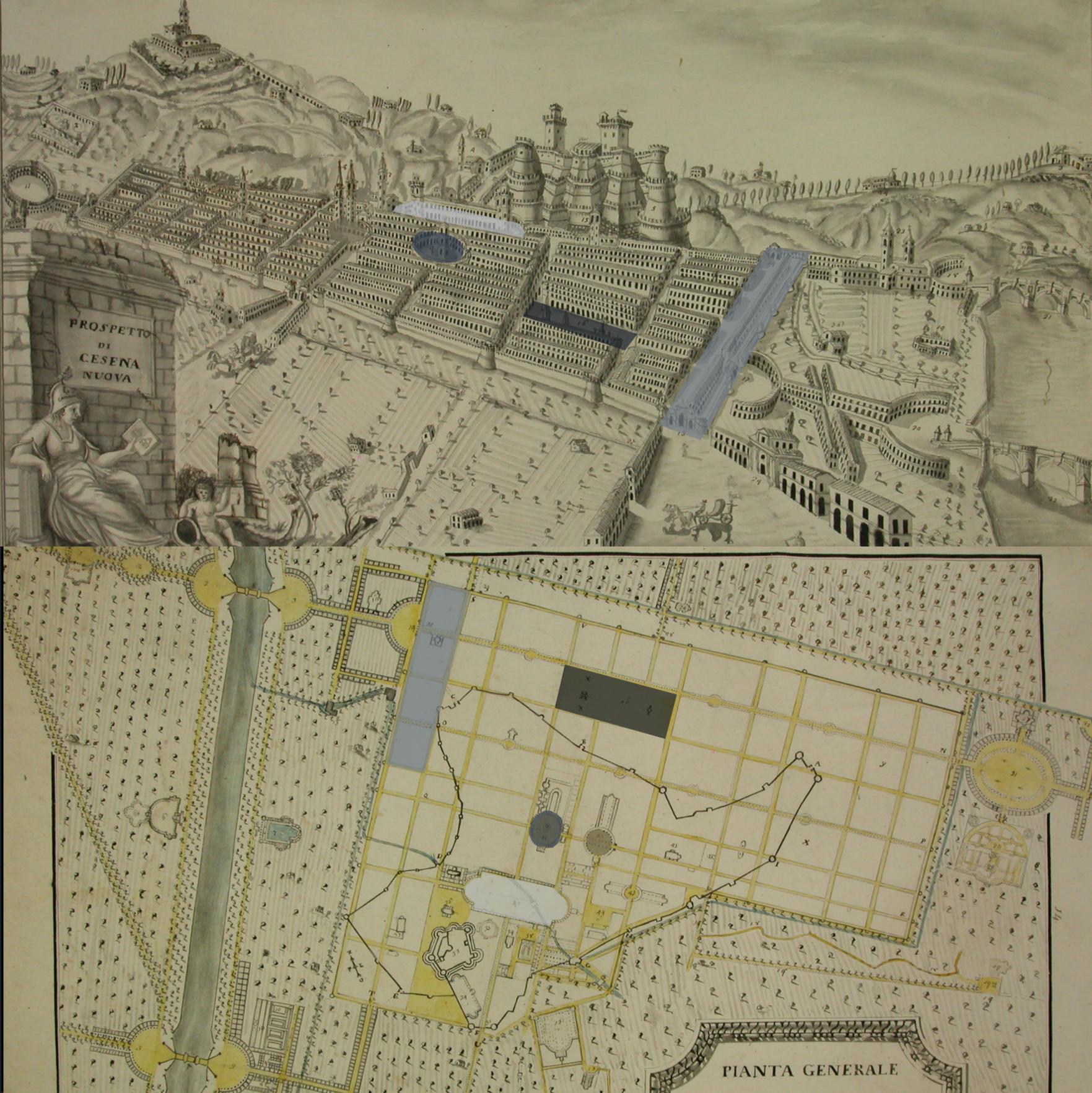
La griglia urbana viene adattata forzatamente per ottenere isolati di dimensioni uniformi, correggendo gli errori di scala ma semplificando eccessivamente la complessità storica del progetto. La simmetria viene esasperata e alcune aree urbane risultano artificialmente regolarizzate, perdendo la coerenza funzionale e di destinazione d'uso degli isolati previsti da Guidi.

In **blu** sono evidenziati gli isolati che, in questa ipotesi, mantengono le loro dimensioni effettive;
in **azzurro** gli *isolati stretti* che vedranno il loro ingombro adattato agli isolati sovrastanti;
in **celeste** gli isolati aggiunti al di fuori della griglia originale.



IIPOTESI NUMERO 3 FILOLOGICA

Attraverso un'analisi incrociata e filologica tra testi, disegni e planimetrie, la griglia viene risolta tenendo conto della reale funzione e destinazione di ciascun isolato. Le varianti e le eccezioni rispecchiano la logica progettuale di Guidi, portando a una restituzione critica fedele, funzionale e documentata della Cesena utopica.



Con la comparazione tra la planimetria generale e il prospetto assonometrico, ho distinto cosa trovasse perfetta corrispondenza, come ad esempio il *Borgo del Fiume* (in celeste); e quali elementi, come la *piazza Nobile* (in nero) dovessero invece essere riposizionati o reinterpretati criticamente, per restituire una griglia urbana coerente con la logica progettuale di Guidi.

PARTE III
LA RESIDENZA NOBILIARE
NELLA CITTÀ DI GUIDI



Capitolo 5 – Le Piante Residenziali

5.1 Analisi delle cinque piante residenziali: piccole e grandi, porticate e non

Le cinque piante residenziali, ricavate dall'Atlante di Mauro Guidi, costituiscono una base fondamentale per la comprensione della tipologia edilizia delle residenze nobiliari nella "Cesena Nuova". Nell'insieme, si distinguono in tre tipologie principali:

- **Piante piccole porticate**

- **Carta 67 e Carta 69**

Presentano portici lungo il fronte/ingresso principale e una composizione interna compatta su corte centrale, con locali distribuiti prevalentemente lungo il perimetro. Si differenziano tra loro tanto nell'intercolunnio in facciata quanto nell'organizzazione distributiva interna, in particolare nelle aree di ingresso e nelle componenti di rappresentanza (ad esempio, la differente risoluzione dell'atrio e della disposizione dei sistemi di distribuzione verticale). La presenza del portico già sul fronte principale costituisce un primo filtro *cerimoniale* tra la città e la residenza privata: introduce l'ingresso in modo scenografico, fornendo riparo, accoglienza e, insieme, imponenza tipica delle abitazioni signorili. All'interno, la sequenza distributiva mantiene una certa enfasi rappresentativa: l'ingresso principale è ben individuato, spesso corrisponde ad ambienti più ampi e, in alcuni casi, porta verso grandi corti centrali e scale di dimensioni considerevoli. La disposizione degli ambienti, pur razionale, è pensata per guidare l'ospite lungo percorsi gerarchizzati: dal portico, attraverso l'atrio, fino ai vani di soggiorno o ricevimento, celebrando così il prestigio della famiglia.

- **Pianta piccola non porticata**

- **Carta 70**

Priva di porticato sulla facciata, rivela tuttavia una soluzione distributiva simile alle due precedenti (corte interna e ambienti perimetrali), ma con una minore enfasi sulla rappresentanza e una maggiore linearità nella suddivisione degli spazi. L'accesso e la distribuzione interna sono meno *cerimoniali*, vi è una minore articolazione della zona d'ingresso, prima di ampio atrio o scala monumentale; gli ambienti appaiono più funzionali, pratici e disposti in maniera razionale e lineare.

- **Piante grandi porticate**

- **Carta 71 e Carta 72**

Queste piante, destinate a isolati più estesi, amplificano il tema distributivo delle piante piccole, mantenendo la corte centrale come spazio or-

dinatore intorno al quale ruotano i diversi corpi di fabbrica. Qui la ricerca della rappresentanza raggiunge il suo apice: il portico si fa monumentale, esteso e centrale, configurandosi come vero e proprio elemento scenografico, ma ben distinto tra le due piante, con un gioco pilastri-colonne che le rende immediatamente distinguibili l'una dall'altra. Gli spazi d'ingresso sono ampliati e accolgono spesso spazi di ricevimento, disimpegni simmetrici e scalinate di grande effetto, visibili subito dall'accesso. La corte interna è di ampie proporzioni e funge da fulcro, anche simbolicamente; mentre i percorsi principali ruotano attorno agli assi centrali, creando una sequenza di ambienti nobiliari solenne e rappresentativa. La suddivisione tra zona privata e pubblica per gli ospiti è marcata e rispecchia la volontà di ostentare ordine, ricchezza e importanza sociale fin dal primo impatto architettonico. La differenza principale tra le due risiede nella soluzione degli accessi: dall'analisi delle planimetrie è venuto fuori che l'ingombro di queste due più grandi equivale al doppio dell'ingombro di quelle più piccole citate precedentemente, in aggiunta al modulo di accesso centrale, risultando in una pianta grande maggiore (**carta 71**), in cui l'atrio d'ingresso è più grande, con sistema di archi e scala monumentale; e in una pianta grande minore (**carta 72**), in cui l'ingresso è più modesto, rivelando appunto un ingombro ridotto. Altra grande differenza tra le due la troviamo nella ripartizione dei volumi secondari, mantenendo però proporzioni sostanzialmente analoghe e una coerenza di fondo nella sequenza distributiva degli spazi, che risultano uguali ma scalati in conformità alle dimensioni della pianta.

Le scelte compositive di Guidi garantiscono, pur nelle leggere varianti compositive, una forte uniformità d'impianto tra le tipologie di piante proposte, in perfetta coerenza con la volontà ordinata, modulare e didattica sottesa al progetto utopico: ogni residenza, pur distinguendosi per dettagli architettonici, si inserisce armonicamente all'interno di un sistema urbano altamente regolato, in cui la ripetizione e la simmetria assumono un valore civico e simbolico oltre che funzionale.

5.2 Struttura distributiva e presenza dell'asse speculare

L'analisi della struttura distributiva evidenzia la forte volontà (ideale e compositiva), di guidare la progettazione secondo **assi di simmetria** ben riconoscibili.

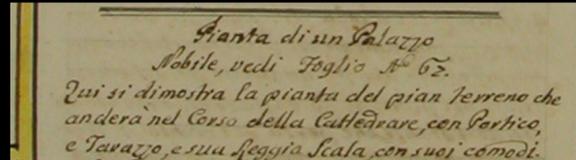
In tutte le piante l'asse verticale centrale costituisce la linea ordinatrice della composizione.

In alcune piante, in particolare **carta 67**, che risulta perfettamente speculare anche nella distribuzione delle scale e nelle connessioni tra i vari corpi, si riscontra una simmetria quasi totale. Nelle altre, la simmetria baricentrica viene mediata da elementi funzionali (scale, vani tecnici, accessi secondari), che, pur alterando la perfetta specularità geometrica, ne rispettano l'intenzione di fondo, mantenendo invariata la ritualità dell'accesso e della distribuzione degli ambienti.

Le *grandi porticate (71 e 72)*, amplificano la simmetria tramite la ripetizione ordinata delle ali laterali e l'articolazione degli accessi multipli, con zone di disimpegno che rimandano a una gerarchia distributiva molto marcata: zona d'accesso centrale, simmetria degli ambienti nobili e una distribuzione dei corpi laterali che ricalca l'assetto centrale.

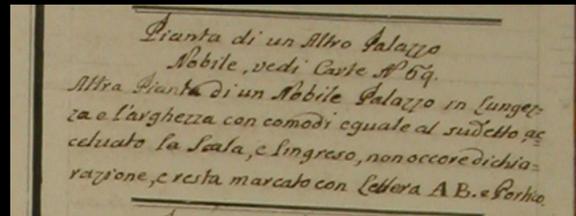
Nel complesso, la matrice simmetrica agisce come dispositivo concettuale oltre che funzionale, rimarcando i principi di **ordine** e **simbologia urbana** enunciati espressamente nei testi di Guidi: ogni zona del nucleo abitativo è concepita in modo tale da poter essere specchiata rispetto a un'altra, rendendo possibile l'individuazione all'interno della pianta ridisegnata di assi di simmetria, siano essi longitudinali o latitudinali, che, idealmente, possono essere tracciati in più punti della composizione.

DESCRIZIONI DELLE PIANTE RESIDENZIALI



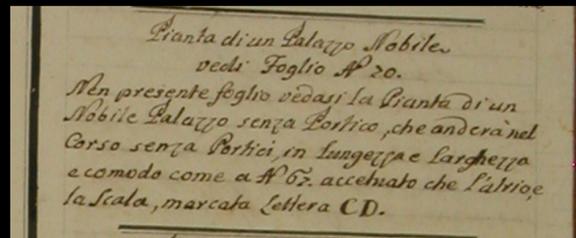
"Pianta di un Palazzo Nobile, vedi Foglio N.o 62.

Qui si dimostra la pianta del pian terreno che anderà nel Corso della Cattedrale, con Portico, e Tarazzo, e sua Reggia Scala, con suoi comodi."



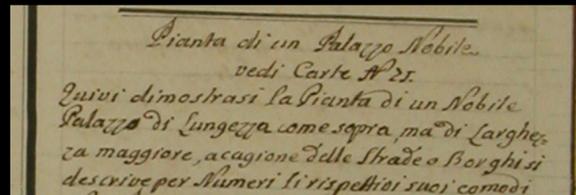
"Pianta di un Altro Palazzo Nobile, vedi Carta N.o 69.

Altra Pianta di un Nobile Palazzo in lunghezza e larghezza con comodi eguale al suddetto, accetuato la Scala, e l'ingresso, non occorre dichiarazione, e resta marcato con Lettera A. B. e Portico."



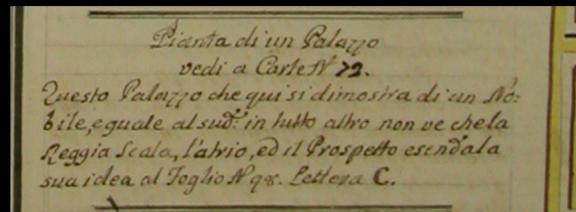
"Pianta di un Palazzo Nobile, vedi Foglio N.o 20.

Nel presente foglio vedasi la Pianta di un Nobile Palazzo senza Portico, che anderà nel Corso senza Portici, in lunghezza e larghezza e comodo come a N.o 67, accetuato che l'atrio, e la Scala, marcata lettera C. D."



"Pianta di un Palazzo Nobile, vedi Carta N.o 25.

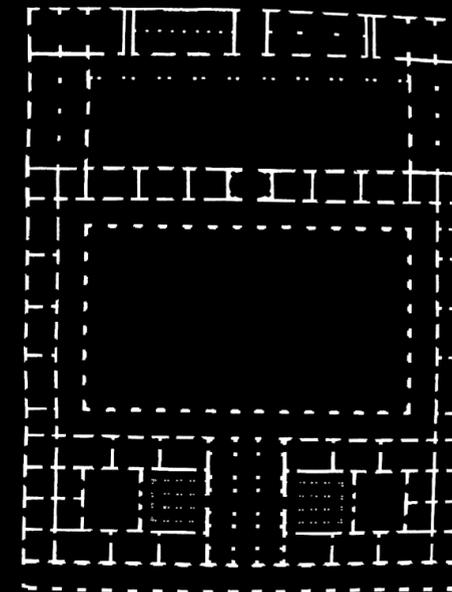
Qui vi dimostrasi la Pianta di un Nobile Palazzo di lunghezza come sopra, ma di larghezza maggiore, acagione delle Strade o Borghi, si descrive per numeri li rispettivi suoi comodi."



"Pianta di un Palazzo vedi a Carta N.o 72.

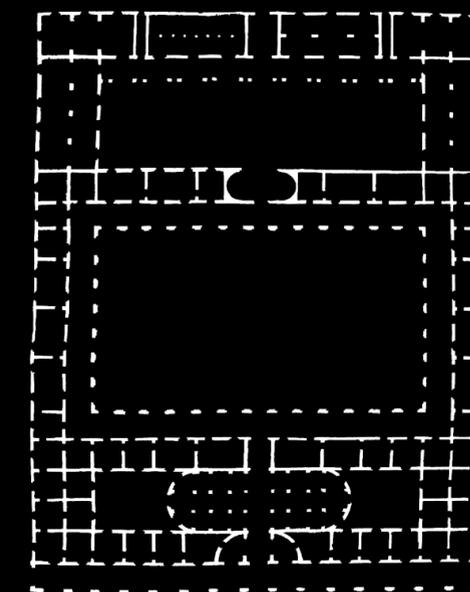
Questo Palazzo che qui si dimostra di un Nobile, eguale al sud. in tutto altro non ve che la Reggia Scala, l'atrio, ed il Prospetto esendala sua idea al Foglio N.o 98. Lettera C."

PIANTA PICCOLA PORTICATA



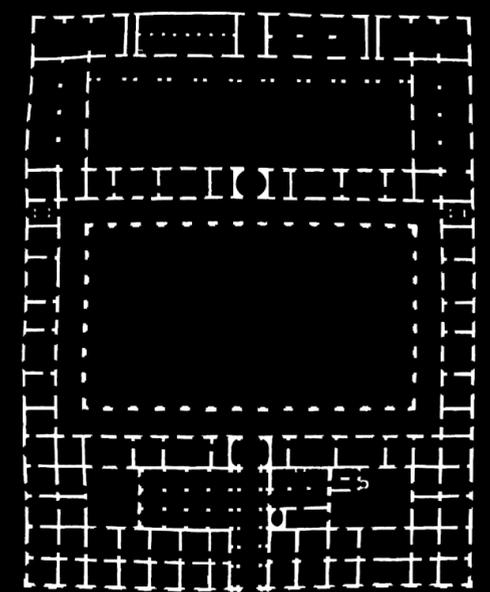
CARTA 67

PIANTA PICCOLA PORTICATA



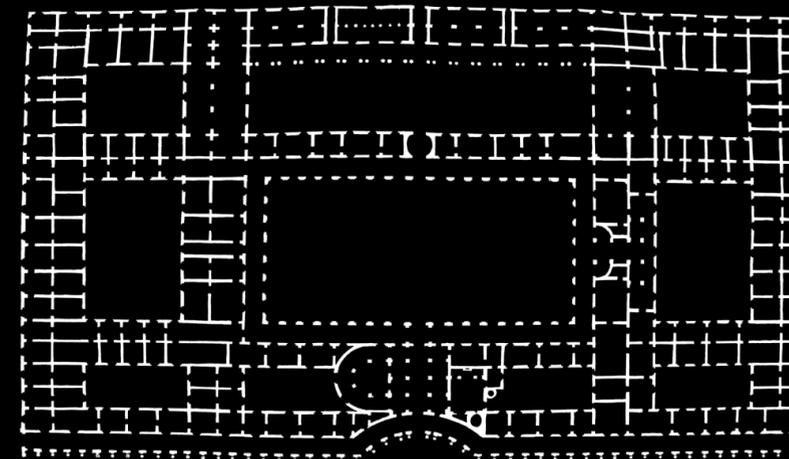
CARTA 69

PIANTA PICCOLA NON PORTICATA



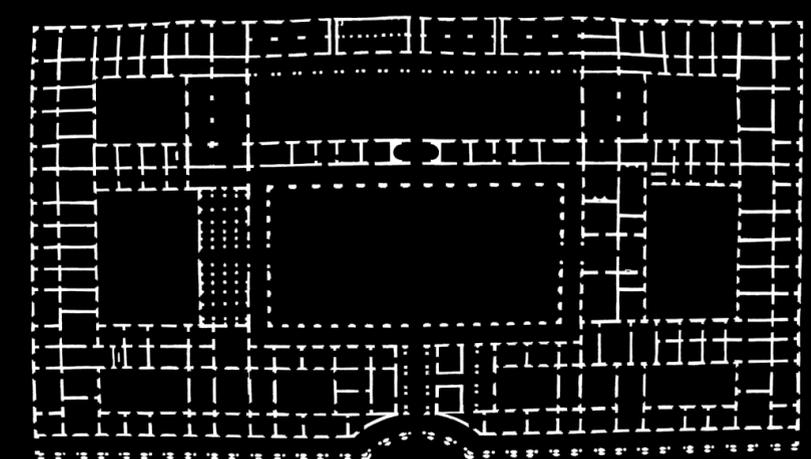
CARTA 70

PIANTA GRANDE PORTICATA (MAGGIORE)



CARTA 71

PIANTA GRANDE PORTICATA (MINORE)



CARTA 72

Fig. 5.1 – tratta da Cesena Nuova inventata e disegnata da me, c. 13ter r.

5.3 Rappresentazione e ridisegno bidimensionale: metodo di restituzione e scala

L'iter di restituzione digitale delle piante ha seguito un processo scientifico, volto sia alla trasparenza metodologica che all'aderenza filologica al disegno originale:

- **Inserimento in software CAD:**

Ogni pianta originale è stata inserita come base sottostante in ambiente CAD.

- **Messa in scala:**

La scala reale è stata determinata prendendo come riferimento la scala grafica riportata in fondo ai disegni originali di Guidi; nello specifico, la conversione tra canne/piedi (unità storica), e metri è stata adottata per eseguire una messa in scala 1:1 direttamente in CAD.

- **Tracciamento e codifica:**

Il ridisegno è stato condotto rispettando la leggibilità funzionale, suddividendo i vari elementi mediante layer cromatici:

- **Muri** (giallo)
- **Archi/proiezioni nascoste** (verde)
- **Infissi** (rosso)
- **Scale** (blu)
- **Proiezioni** (azzurro)
- **Asse di simmetria** (fucsia)

Questa codifica permette una lettura immediata non soltanto delle strutture portanti e degli elementi distributivi, ma anche dei dispositivi di accesso e dei principali elementi architettonici che distinguono ciascuna tipologia.

- **Verifica dimensionale e proporzionale:**

Ogni pianta ricostruita è stata verificata rispetto all'inquadramento generale della planimetria di Cesena Nuova (anch'essa ridisegnata in scala reale), a conferma della coerenza tra ipotesi planimetrica globale e dimensione degli isolati residenziali rappresentati.

Durante il processo di restituzione digitale, è stato necessario affrontare una significativa criticità riguardante i disegni originali digitalizzati a me pervenuti. Questi materiali, infatti, non risultavano perfettamente paralleli al piano di scansione: la lieve inclinazione, deformazione prospettica e occasionali imperfezioni di rilevamento hanno reso impossibile utilizzare le tavole come basi assolutamente oggettive per il ridisegno vettoriale. Per questo motivo, ho assunto i disegni stori-

ci quale riferimento fondamentale per cogliere proporzioni fisse tra i diversi disegni (spessore muri, ampiezza aperture, larghezza delle scale), rapporti volumetrici e logiche distributive, ma ho dovuto integrare un lavoro di interpretazione e normalizzazione geometrica. Ciò ha comportato, in alcuni passaggi, scelte inevitabilmente soggettive: il ridisegno si è posizionato così a metà strada tra la volontà progettuale originaria dell'architetto Guidi e una restituzione coerente dal punto di vista compositivo e funzionale, perseguendo sempre la massima fedeltà possibile allo spirito dell'opera. Durante questo lavoro di mediazione, ho inoltre mantenuto come criterio costante l'uniformità dimensionale tra le diverse piante: ho conservato per tutte la medesima lunghezza, mentre ho reso identiche le profondità tra le tre piante piccole, per assicurare coerenza e comparabilità nella fase analitica e nella successiva modellazione parametrica. Questa scelta metodologica mi ha permesso di fondare l'analisi non solo sulla documentazione storica, ma anche su un confronto strutturato tra varianti tipologiche, rafforzando la solidità della successiva sperimentazione HBIM.

L'analisi delle cinque piante residenziali mi ha consentito di identificare in modo chiaro il sistema costruttivo e distributivo elaborato da Mauro Guidi per la sua città ideale. La restituzione digitale si è rivelata non solo uno strumento di grande efficacia documentaria, ma anche un vettore di scoperta e interpretazione critica: solo attraverso la scomposizione e la ricomposizione dei disegni è stato possibile individuare in modo consapevole varianti, soluzioni ricorrenti, e, soprattutto, la vocazione modulare che sottende a tutto il progetto.

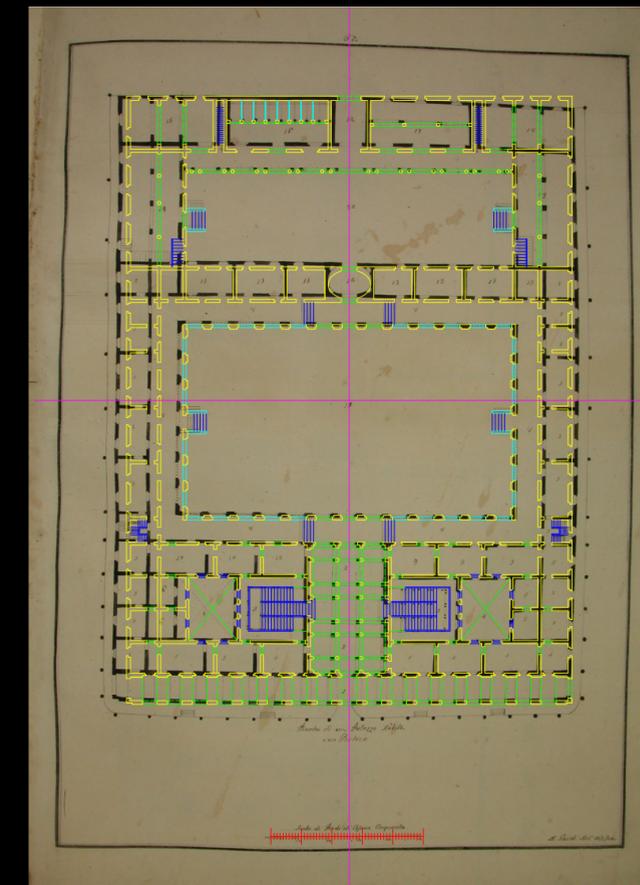
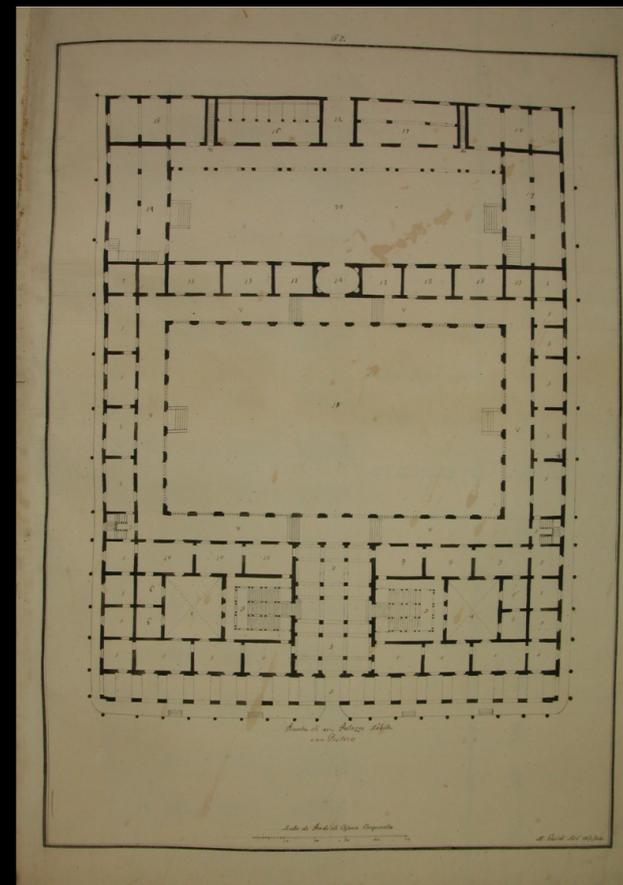
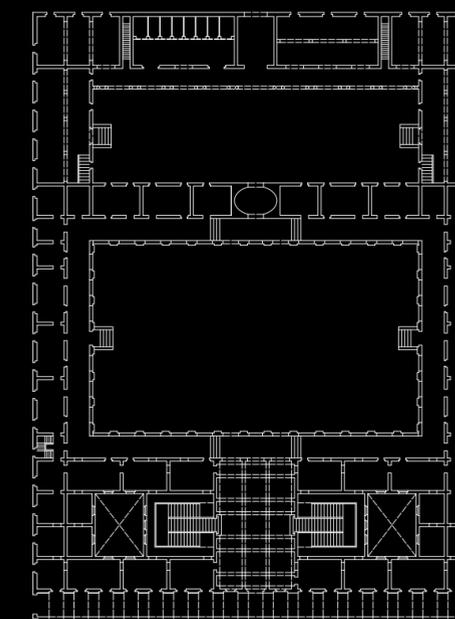


Fig. 5.2 – tratta da *Cesena Nuova inventata e disegnata da me*, c. 67.



CARTA 67 E SUO RIDISEGNO BIDIMENSIONALE

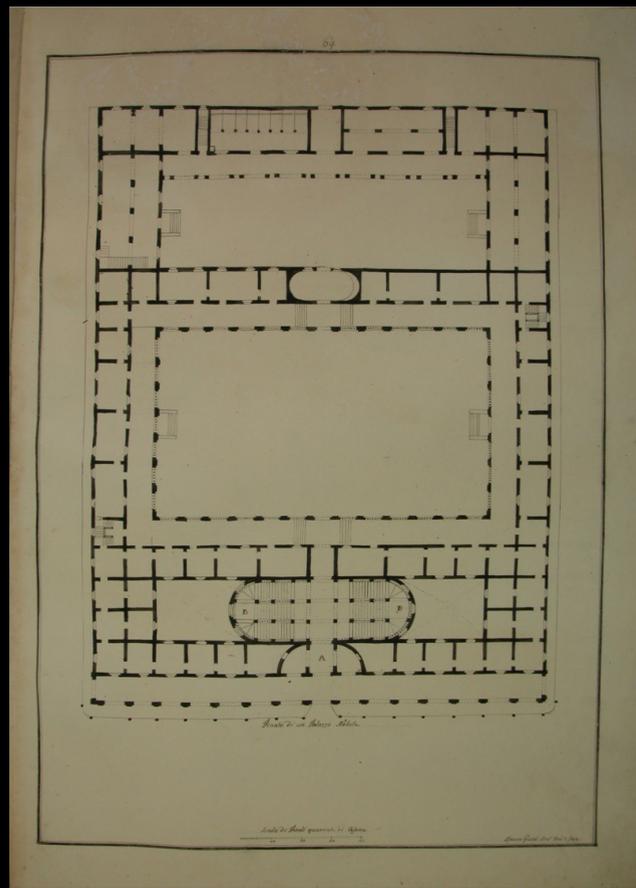


Fig. 5.3 – tratta da *Cesena Nuova inventata e disegnata da me*, c. 69.

CARTA 69 E SUO RIDISEGNO BIDIMENSIONALE

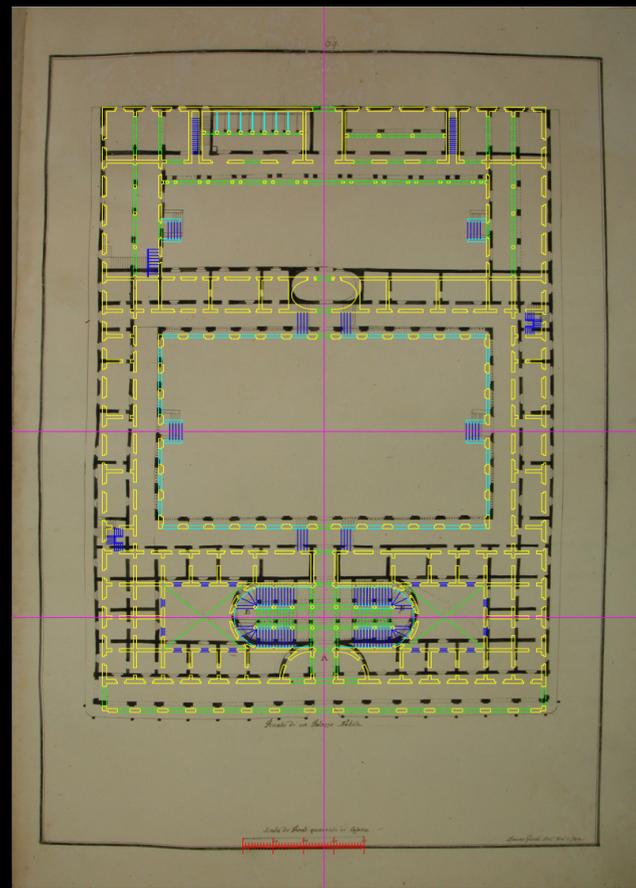
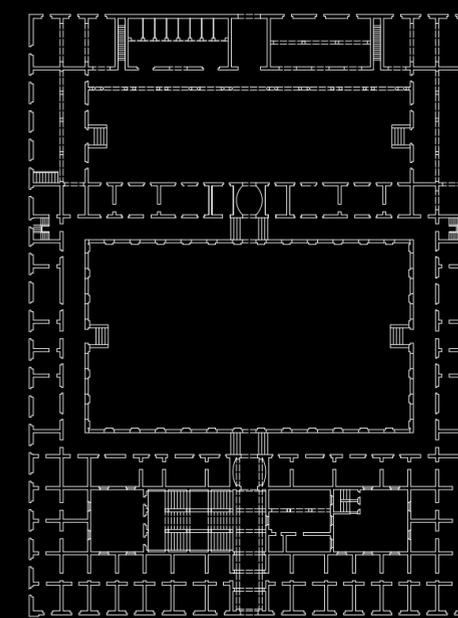
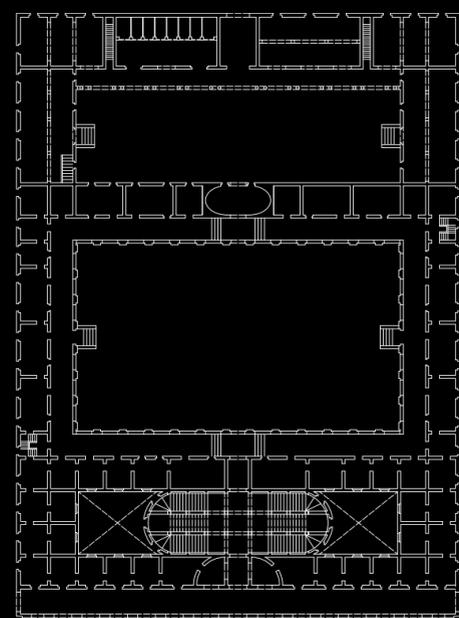


Fig. 5.4 – tratta da *Cesena Nuova inventata e disegnata da me*, c. 70.

CARTA 70 E SUO RIDISEGNO BIDIMENSIONALE



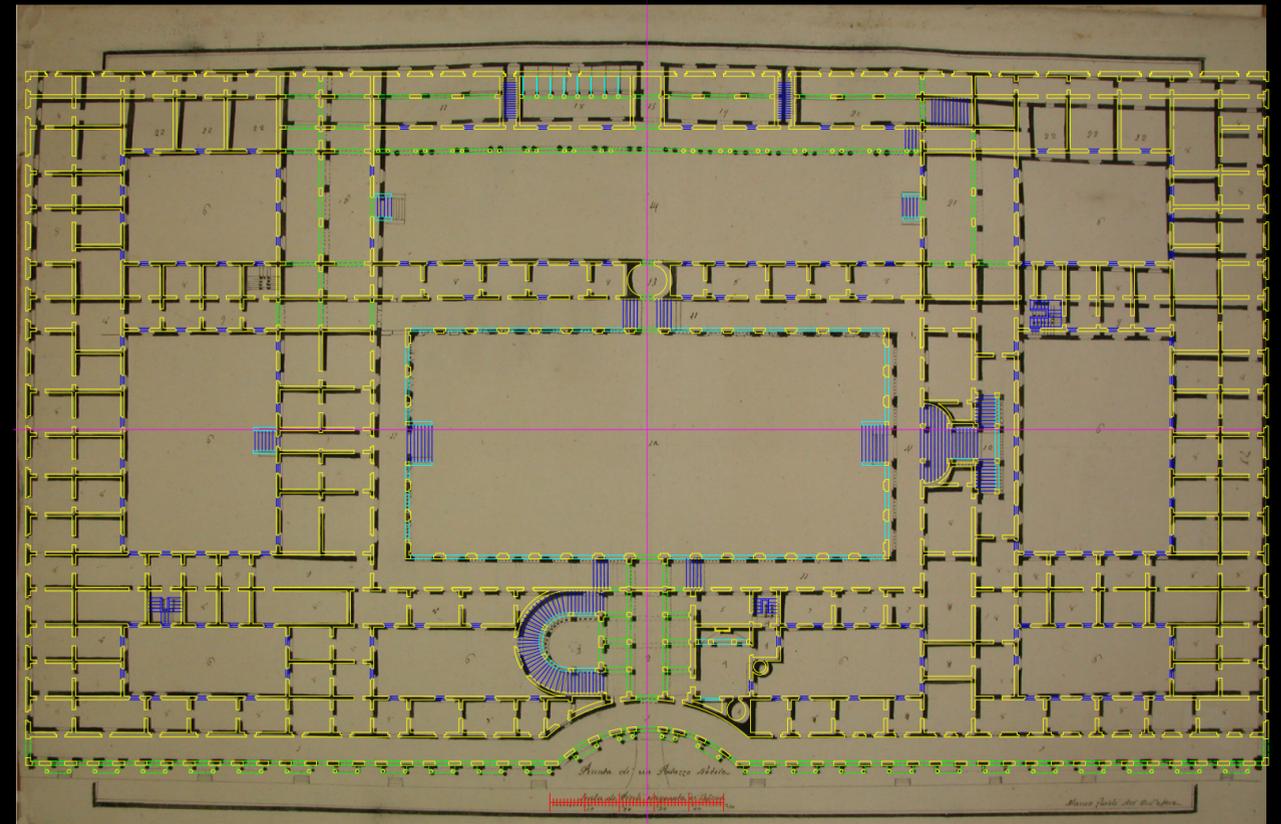
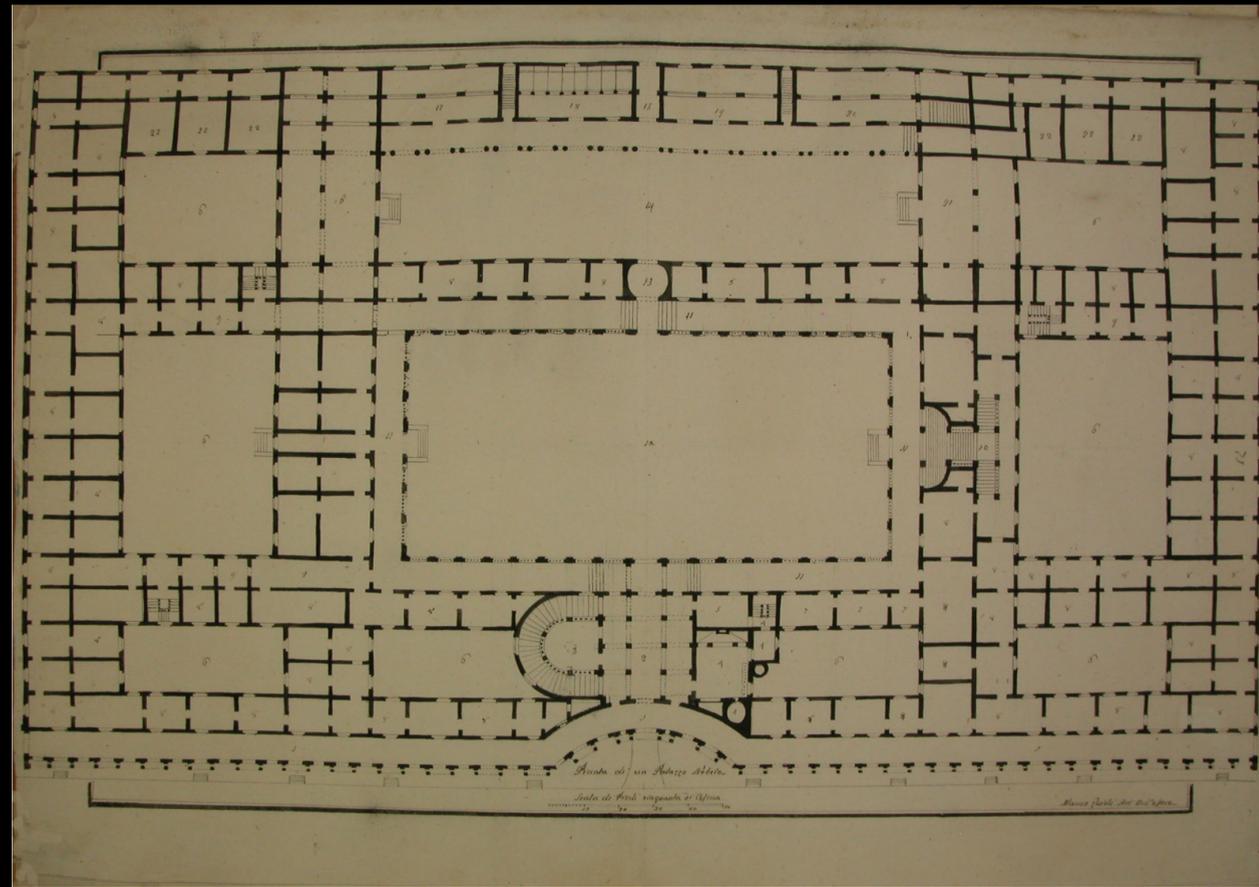
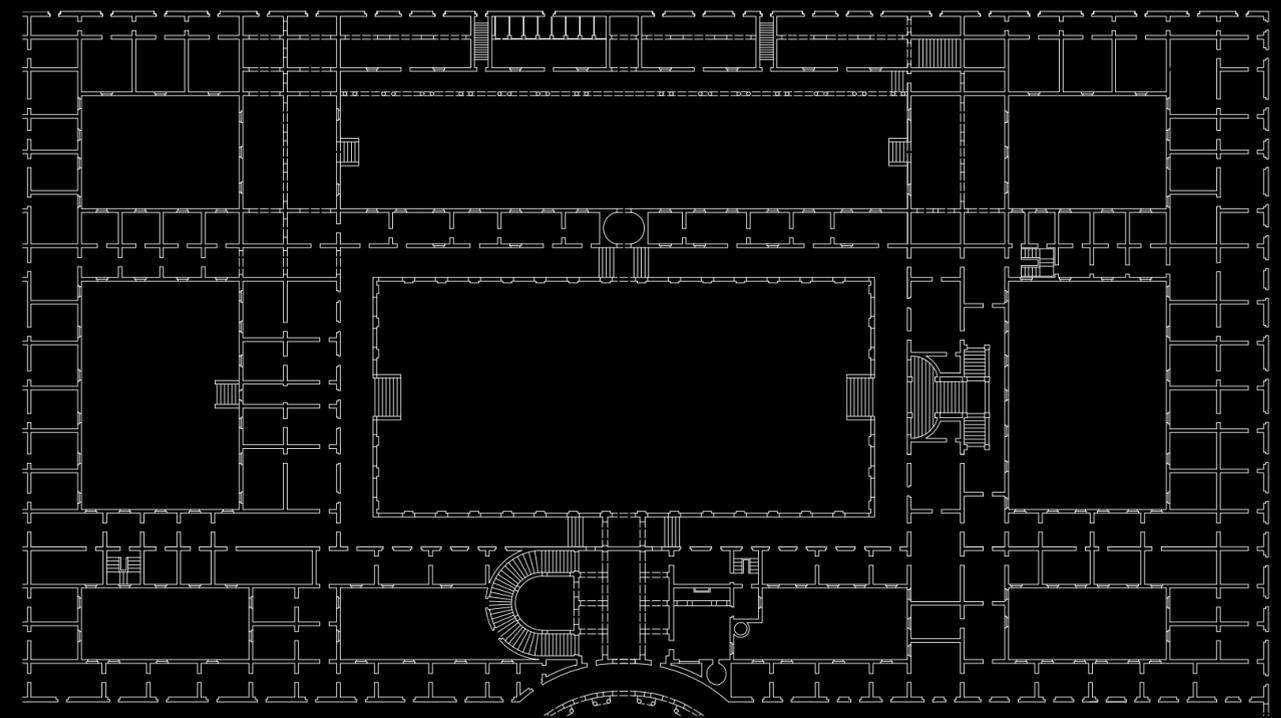


Fig. 5.5 – tratta da *Cesena Nuova inventata e disegnata da me*, c. 71.



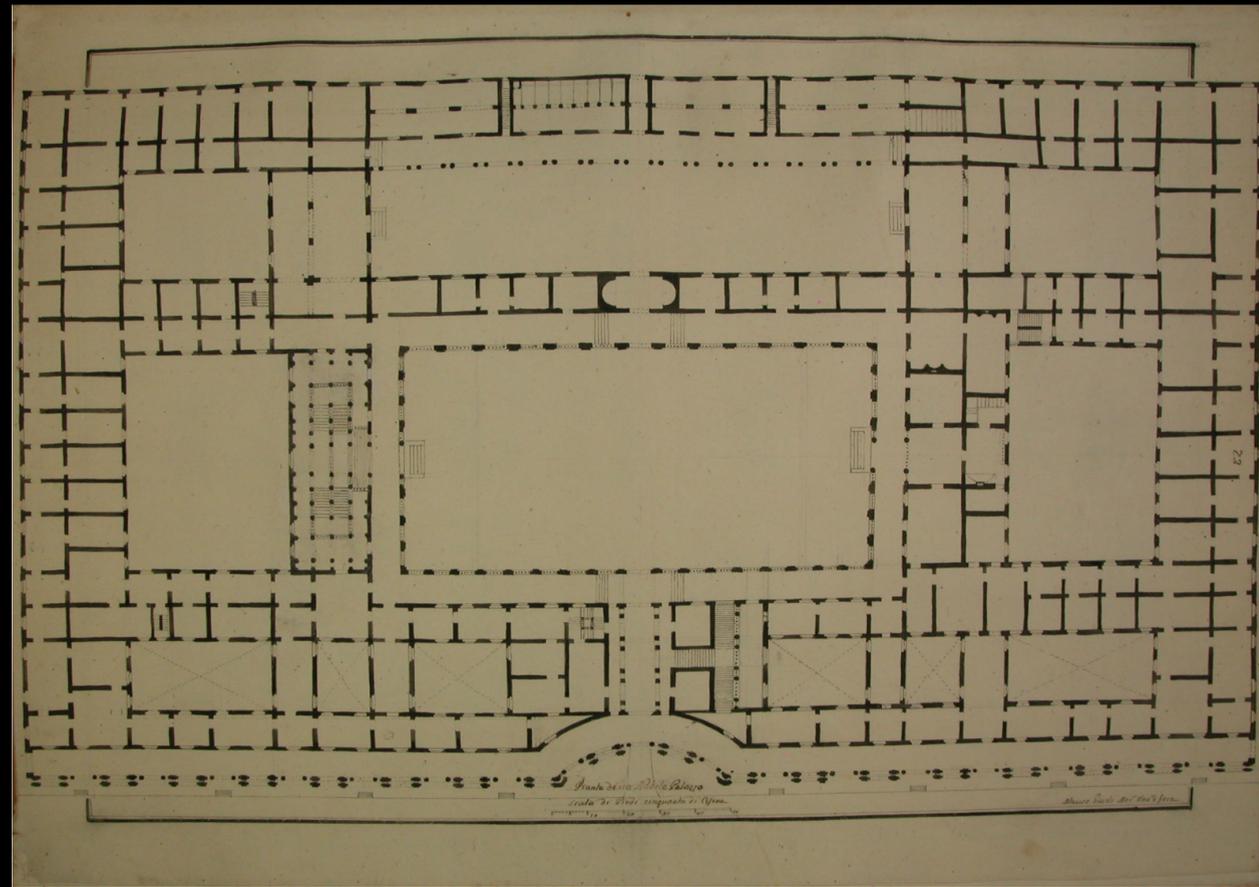
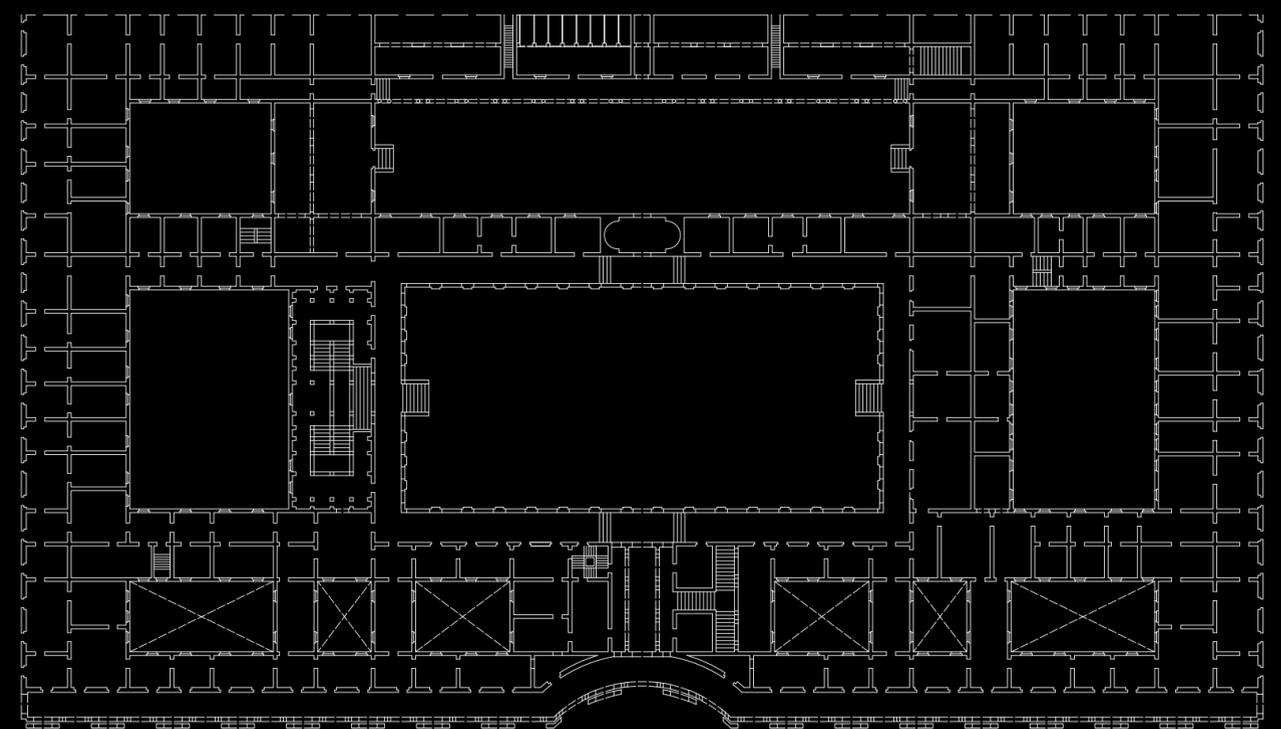
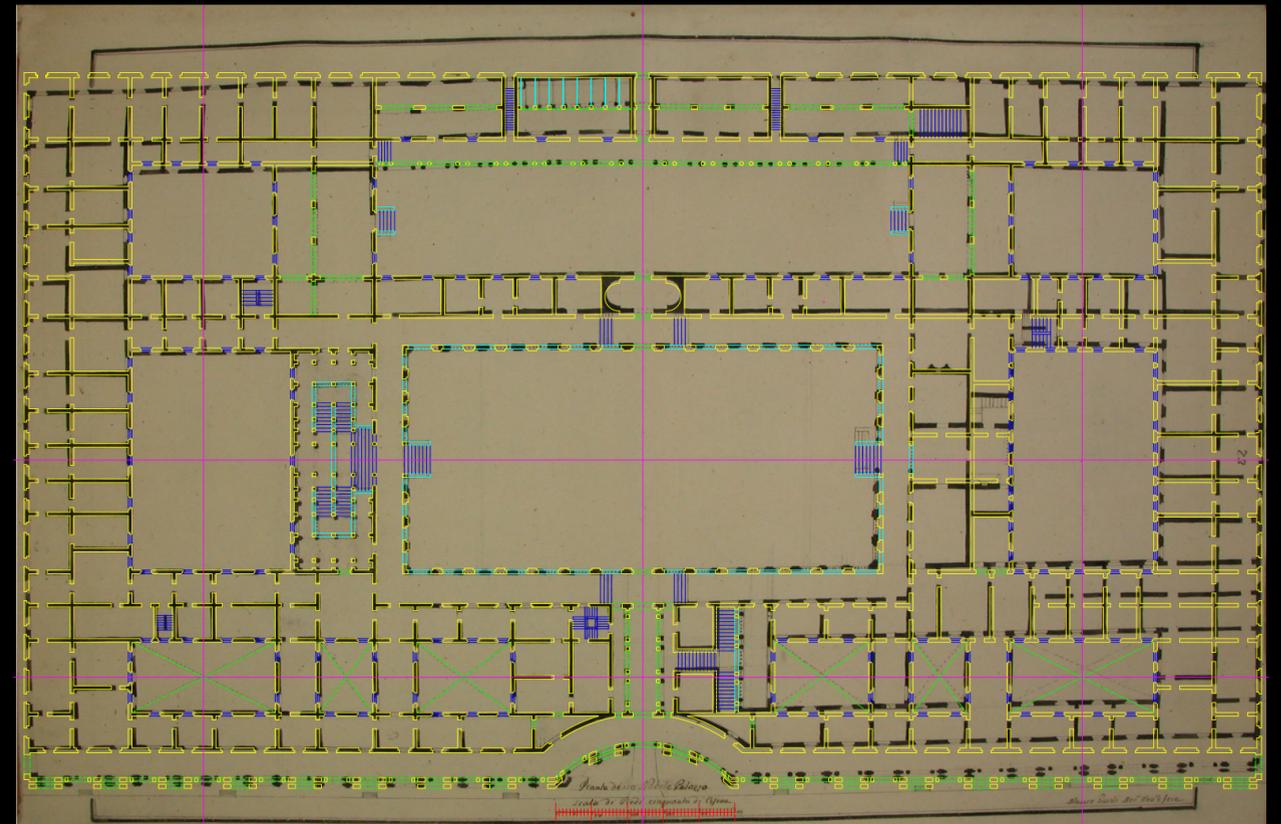


Fig. 5.6 – tratta da *Cesena Nuova inventata e disegnata da me*, c. 71.



Capitolo 6 – I Prospetti Residenziali

6.1 Verifica numerica: ricomposizione del repertorio dei prospetti

La ricostruzione filologica del patrimonio grafico e testuale lasciato da Mauro Guidi per la Cesena utopica ha prodotto, come descritto nei capitoli precedenti, una ridefinizione sostanziale del modo di intendere e attribuire i prospetti residenziali all'interno della nuova griglia urbana. Più che una mera verifica contabile, questa fase costituisce la base oggettiva per comprendere la varietà delle soluzioni formali adottate, nonché le strategie narrative e tipologiche che l'autore aveva immaginato per la rappresentazione architettonica della nobiltà cittadina.

Conteggio dei prospetti: dati e criteri

L'analisi sistematica dei materiali ha condotto all'identificazione di **49 prospetti residenziali** effettivamente progettati e documentati da Guidi, suddivisi in **33 prospetti con portico** e **16 prospetti senza portico**. Questo corpus, sebbene numericamente inferiore rispetto ai 65 prospetti dichiarati nei testi dell'autore, che citano: "formeranno 32 palazzi per un borgo" nel caso dei prospetti non porticati, e "si vedono 33 idee de Nobili Palazzi" per i prospetti porticati, costituisce il repertorio reale e operativo su cui poter condurre le successive analisi tipologiche e i tentativi di ricomposizione urbana.

La differenza rispetto alle affermazioni originarie di Guidi non va letta, a mio parere, come una lacuna, ma come naturale esito delle dinamiche proprie dei progetti utopici, dove le intenzioni proclamate convivono con una certa flessibilità, o apertura, nella formalizzazione grafica. Come emerso nella terza ipotesi ricostruttiva, i prospetti devono pertanto essere intesi non come unità univoche e numericamente vincolanti, ma come un campionario tipologico suscettibile di ripetizione, adattamento e combinazione modulare nei diversi scenari insediativi.

Ruolo dei prospetti all'interno del repertorio nobiliare

Nel quadro generale della Cesena nuova, i prospetti residenziali nobiliari costituiscono lo strumento principale attraverso cui si manifesta, a livello formale e distributivo, l'identità rappresentativa della classe elitaria cittadina: sia nelle configurazioni monumentali dei fronti porticati lungo i principali assi urbani, sia nelle soluzioni più sobrie e seriali delle residenze periferiche o nel Borgo del fiume.

Il conteggio dei prospetti, come qui ricostruito, rappresenta così la

piattaforma di partenza, rigorosa e documentata, per analizzare nei paragrafi successivi:

- La distinzione tipologica tra prospetti porticati e non porticati, le rispettive soluzioni formali e le caratteristiche architettoniche specifiche.
- Le logiche compositive che governano simmetrie, moduli ed elementi ripetitivi, e la prassi di abbinamento fra piante e fronti edilizi.
- Il rapporto flessibile tra catalogo grafico e realtà urbana possibile, destinato a trovare la sua piena verifica nelle simulazioni e nelle modellazioni digitali delle parti successive della tesi.

Quanto emerso con la ricomposizione numerica offre, in conclusione, non solo un punto fermo per la restituzione critica delle residenze nobiliari di Guidi, ma anche il fondamento operativo su cui si baseranno le fasi di ricostruzione digitale e simulazione tipologica che costituiscono la novità metodologica di questo lavoro.

6.2 Tipologie prospettiche: porticati e non porticati

L'analisi delle carte fornite da Guidi rivela un ampio repertorio di soluzioni prospettiche, organizzabili in due grandi categorie: **prospetti porticati** e **prospetti non porticati**.

Prospetti non porticati

I prospetti non porticati si distinguono generalmente per uno sviluppo monumentale e rigoroso, in cui il rapporto tra basamento e i corpi superiori è scandito quasi esclusivamente dal gioco delle aperture e degli elementi decorativi. I temi ricorrenti individuati sono:

- **Trattamento del basamento:** spesso marcato dal bugnato angolare, talvolta delimitato da lesene e da un gradone lievemente aggettante; l'ingresso principale è sottolineato da archi e edicole, arricchito da motivi ornamentali relativamente sobri.
- **Distribuzione delle aperture:** le finestre, tutte di dimensioni omogenee, sono disposte in modo regolare; ai piani superiori compaiono sovrapporte e cornici modanate o timpani di varia forma (triangolari, curvilinei), a seconda del grado di rappresentanza dell'edificio.
- **Suddivisione verticale:** la lettura delle facciate è scandita da ripetuti elementi verticali (lesene, finestre accoppiate o singole), che contribuiscono a dare ordine e imponenza all'insieme.
- **Apparato decorativo:** la ricchezza della decorazione è generalmente contenuta, limitandosi a marcapiani, cornicioni, timpani e talvolta balaustre davanti alle finestre principali.

Questi prospetti risultano quindi espressione di un monumentalismo sobrio, in cui l'accento è posto sull'ordine e sulla ripetizione seriale dei moduli. Tali soluzioni, benché formalmente distinte, risultano sempre compatibili con l'inserimento nella maglia urbana regolare del Borgo del fiume, previsto dalla visione di Guidi in apertura alla città oltrepassato il *Ponte Nuovo*.

Prospetti porticati

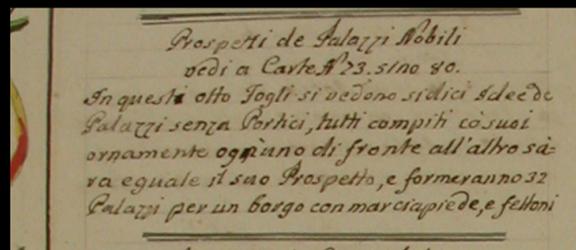
La presenza del portico, generalmente realizzato tramite una sequenza di archi a tutto sesto su robusti pilastri o colonne, costituisce una soluzione architettonica ricorrente nei disegni dell'architetto, determinando non solo il carattere architettonico della facciata, ma anche la definizione di uno spazio pubblico coperto destinato alla collettività. Nell'analisi delle diverse carte si riconoscono:

- **Portico al piano terra:** normalmente sviluppato su tutta la lunghezza dell'edificio, secondo una successione regolare di archi che possono essere scanditi da elementi strutturali (pilastri o colonne), di varie forme, con basamento bugnato, lisci o arricchiti da decorazioni. In alcuni casi sono presenti statue o elementi ornamentali all'interno delle arcate.
- **Sopraelevazione e uso della balaustra:** il portico è rialzato rispetto al piano stradale, accessibile tramite piccole scalinate in pietra, definendo uno spazio di transizione; al di sopra di questo si sviluppa, talvolta, una balaustra con elementi ornamentali (vasi, pinnacoli, colonne sagomate o ringhiere), a marcare la distinzione tra spazio pubblico sottostante e il piano nobile.
- **Aperture delle facciate:** le finestre dei piani nobili sono enfatizzate da cornici, timpani, o decorazioni (modanature, sovrapporte), con forme ricorrenti, ma variabili tra un prospetto e l'altro.
- **Varianti formali:** i portici possono essere chiusi lateralmente da fronti murari continui o proseguire ad angolo, raccordandosi con l'isolato adiacente; esistono anche soluzioni con altezza variabile delle arcate.

Guidi non rappresenta mai, all'interno della stessa pianta edilizia, portici su entrambi i lati dell'isolato, il portico è quindi sempre presente su un solo fronte dell'edificio. Tuttavia, nella configurazione urbana, risulta raddoppiato grazie alla presenza speculare sui due lati opposti della strada.

Le diverse varianti porticate illustrate nei prospetti (più o meno decorate, con uso di colonne, pilastri massicci, elementi di bugnato, statue, ecc.), possono essere interpretate come un repertorio flessibile di soluzioni adattabili ai diversi isolati cittadini, senza un vincolo di rigidità ripetitiva, ma, anzi, con una variabilità che lascia spazio all'interpretazione progettuale.

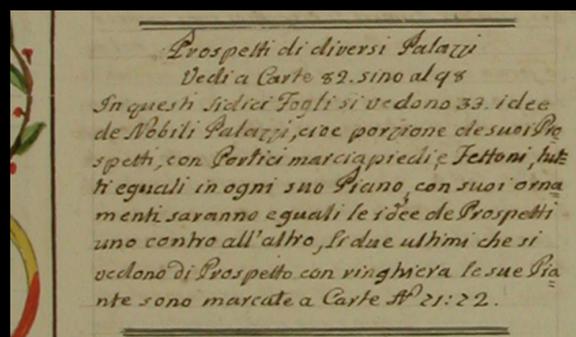
DESCRIZIONI DEI PROSPETTI RESIDENZIALI



PROSPETTI NON PORTICATI

“Prospetti de’ Palazzi Nobili vedi a Carte N.º 73 sino 80.

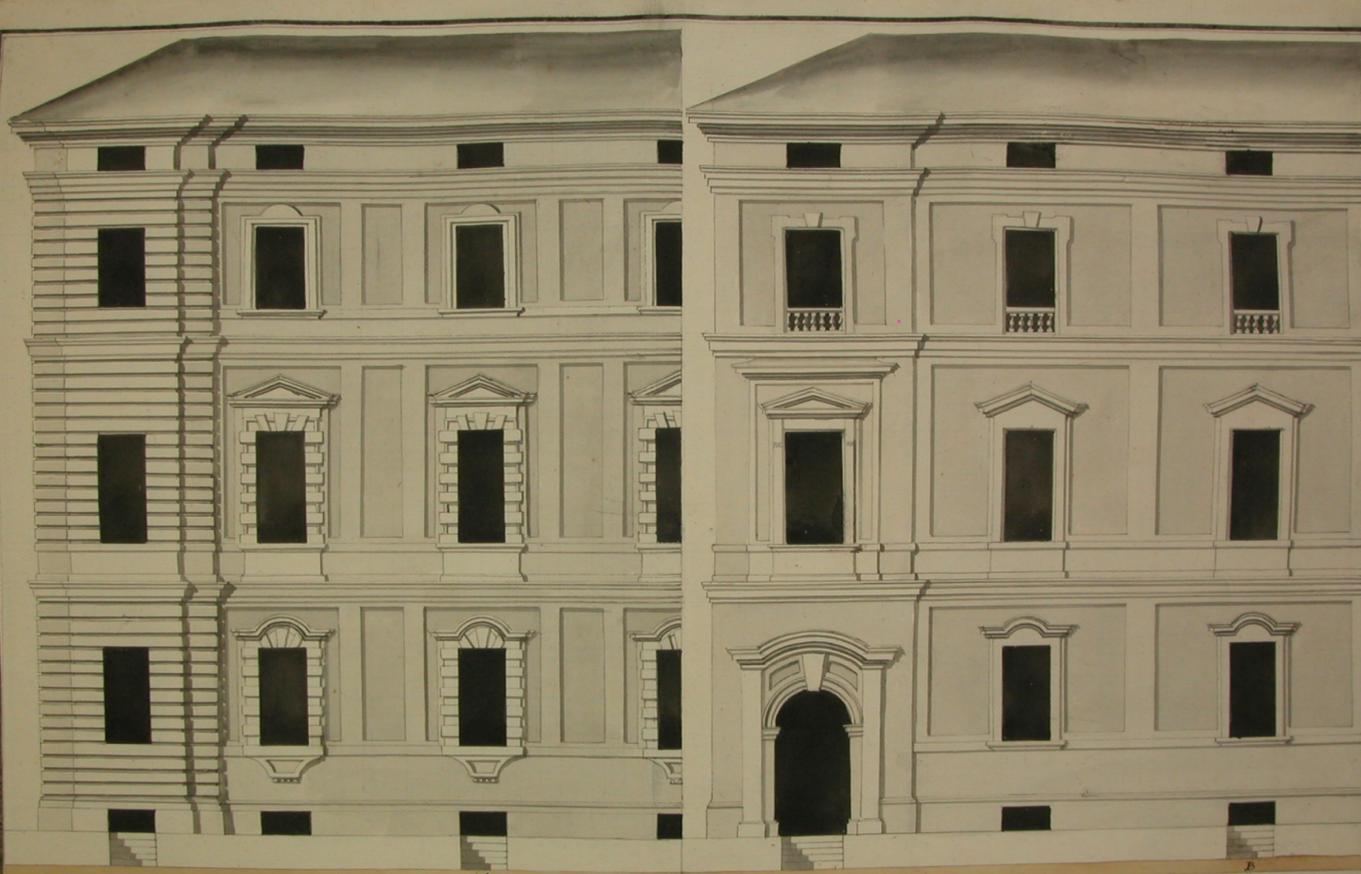
In questi otto Fogli si vedono sedici Idee de Palazzi senza Portici, tutti compitico’ suoi ornamenti ognuno di fronte all’altro, sarà eguale il suo Prospetto, e formeranno 32 Palazzi per un borgo con marciapiede, e fettoni.”



PROSPETTI PORTICATI

“Prospetti di diversi Palazzi Vedi a Carte 82 sino al 98.

In questi sedici Fogli si vedono 33 idee de Nobili Palazzi, cioè porzione de’ suoi Prospetti, con Portici, marciapiedi e fettoni, tutti eguali in ogni suo Piano, con suoi ornamenti, saranno eguali le idee de Prospetti uno contro all’altro, li due ultimi che si vedono di Prospetto con ringhiera le sue Pianta sono marcate a Carte N.º 71: 72.”

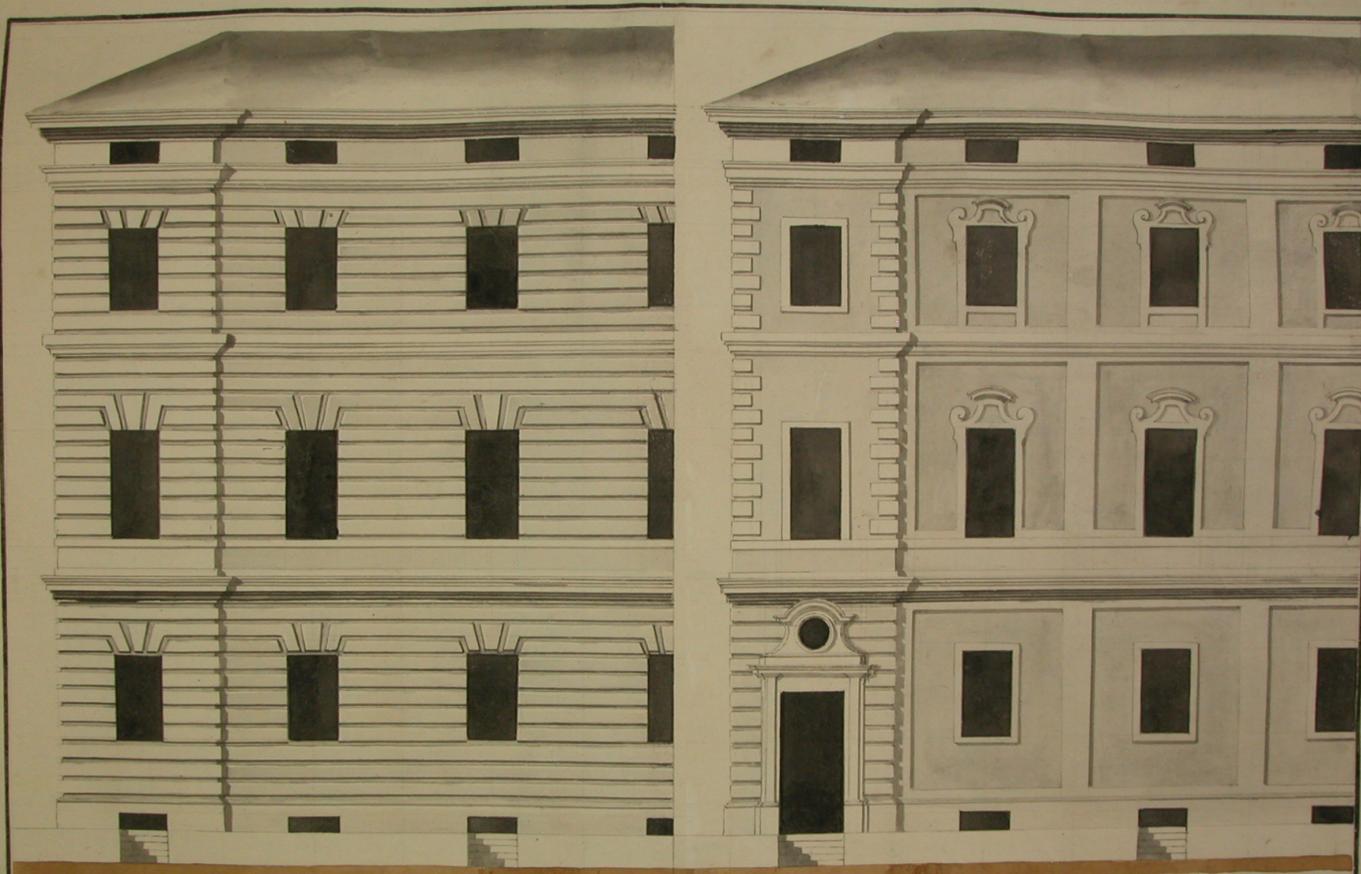


CARTA 73

Prospetti non porticati

Fig. 6.2

tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata
da me, c. 73.

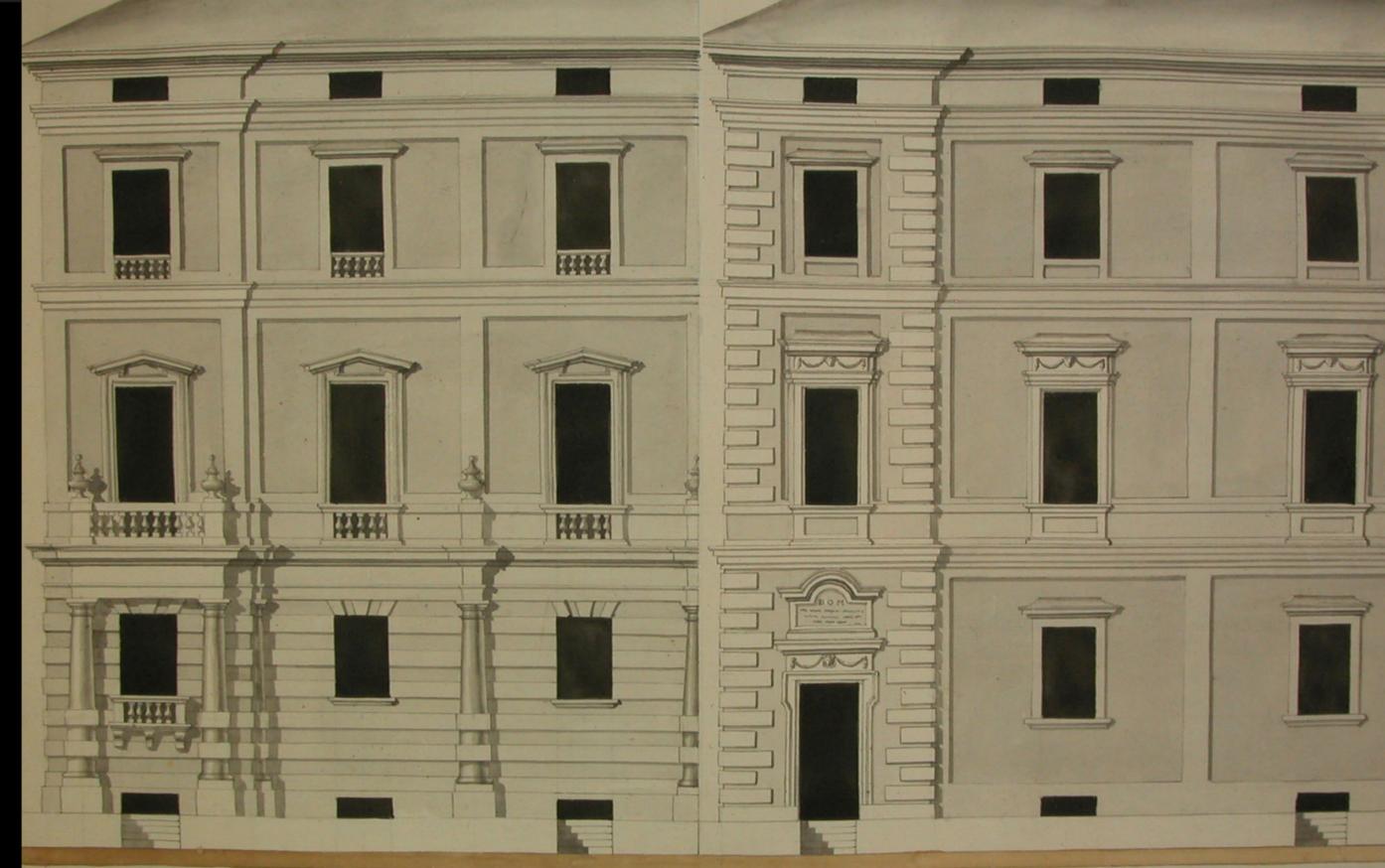


CARTA 74

Prospetti non porticati

Fig. 6.3

tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata
da me, c. 74.



CARTA 75

Prospetti non porticati

Fig. 6.4

tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata da
me, c. 75.

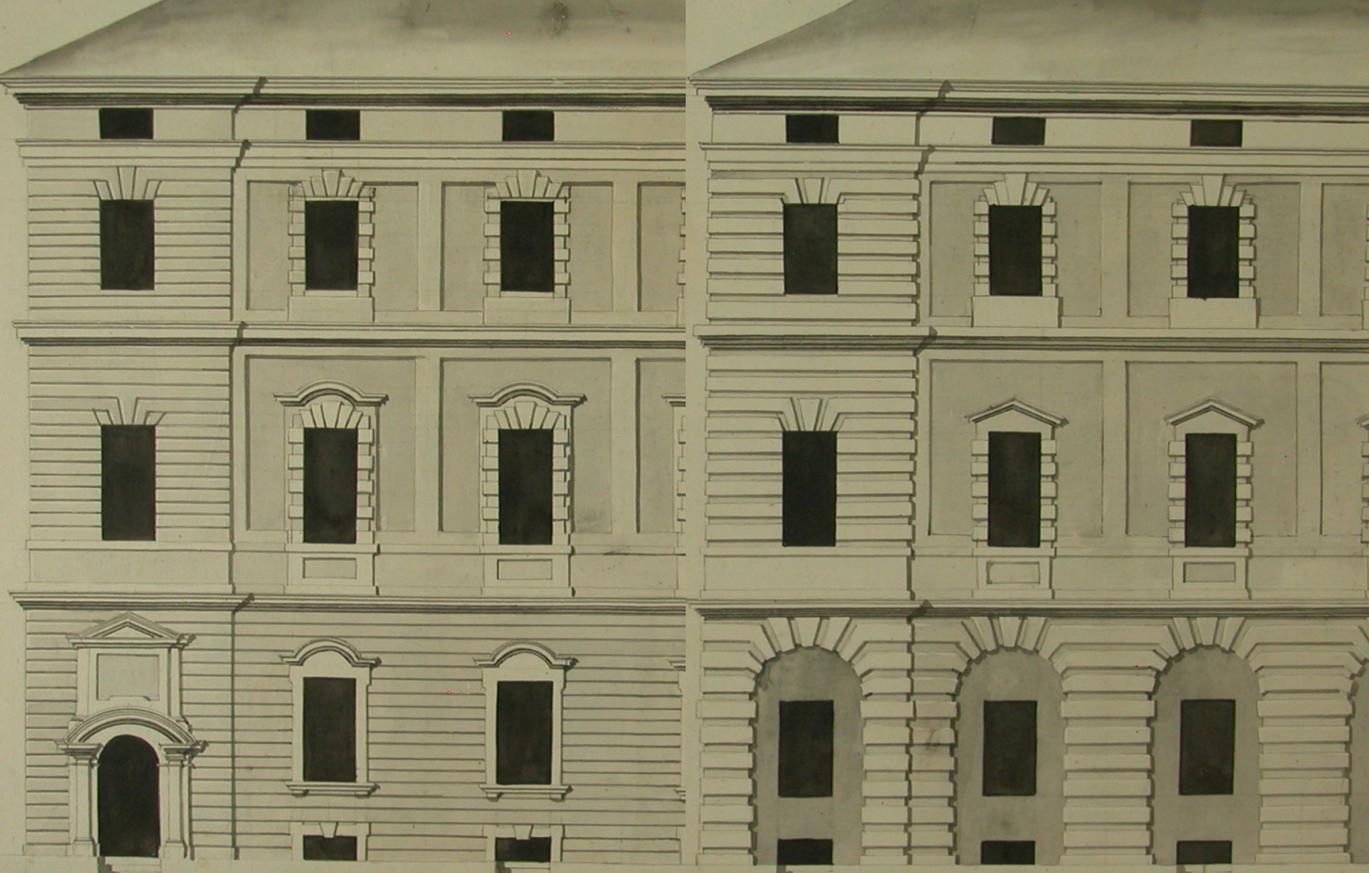


CARTA 76

Prospetti non porticati

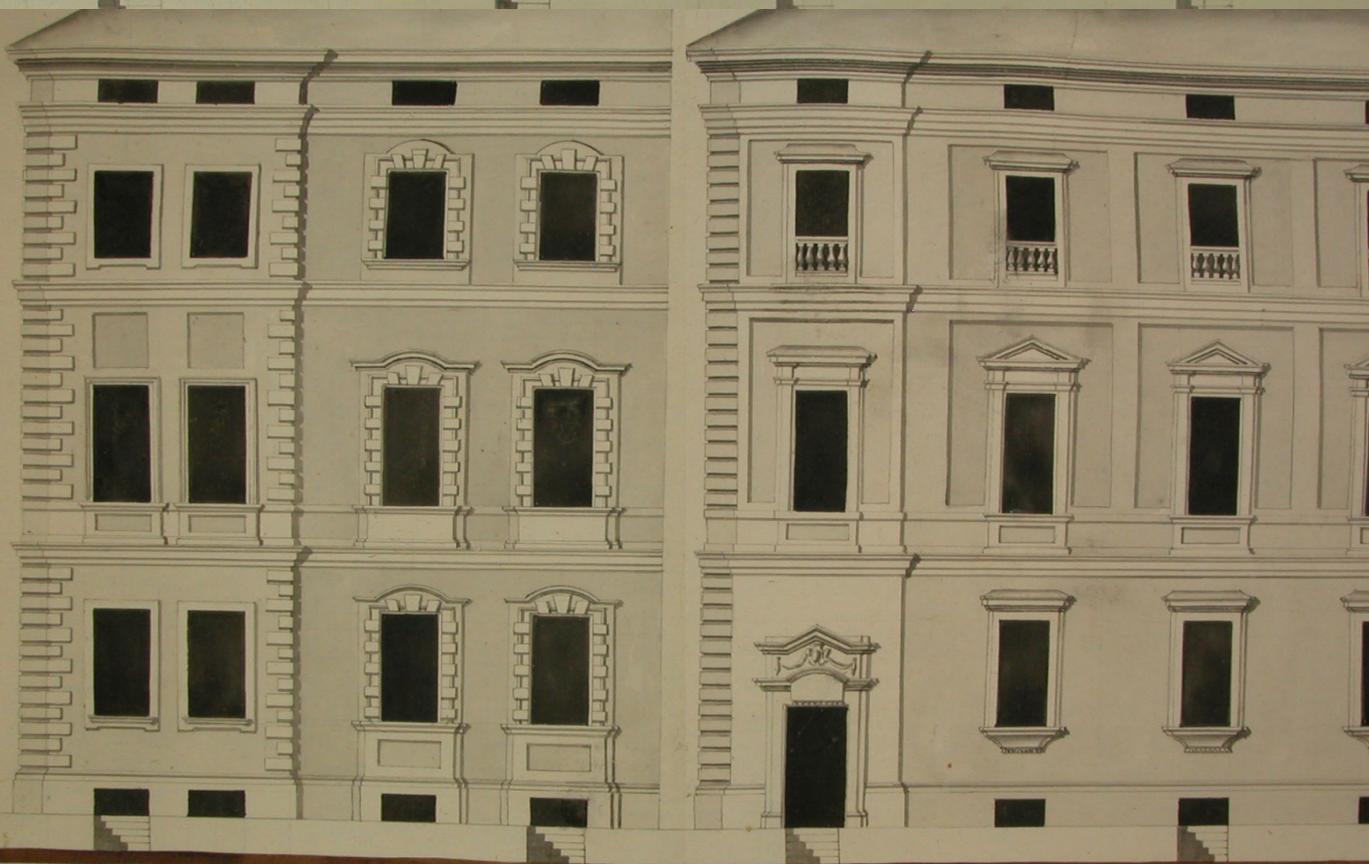
Fig. 6.5

tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata da
me, c. 76.



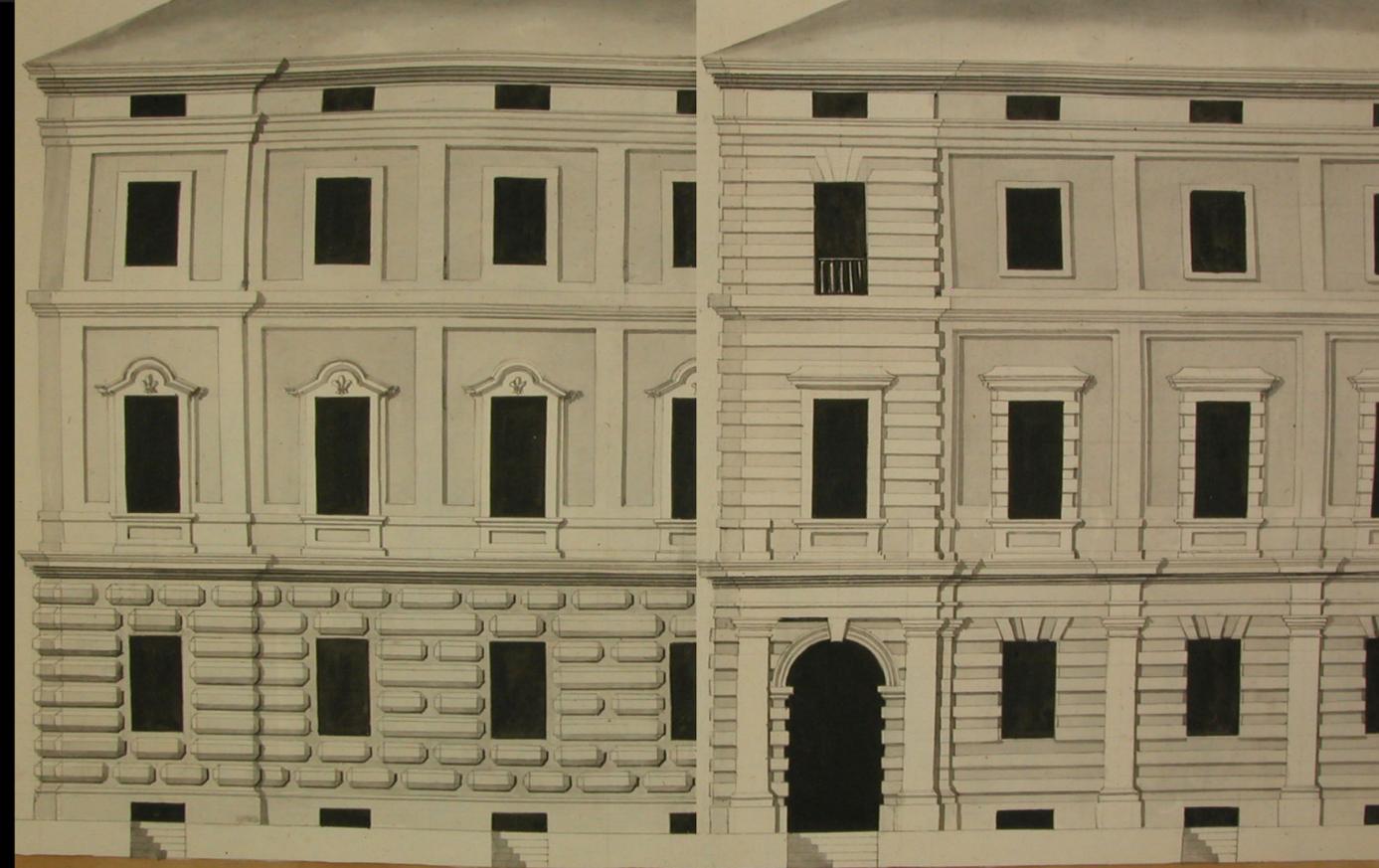
CARTA 77
Prospetti non porticati

Fig. 6.6
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata
da me, c. 77.



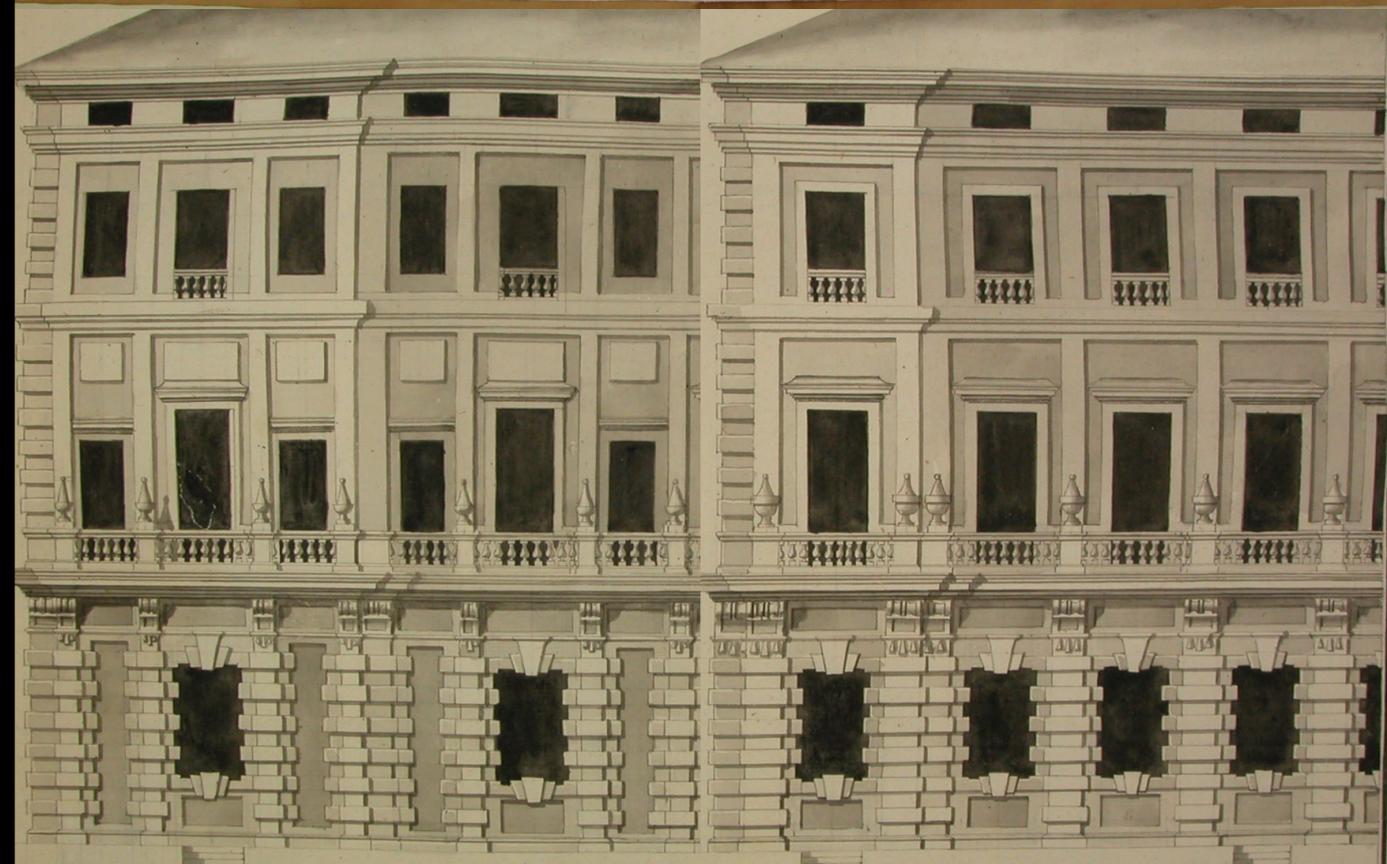
CARTA 78
Prospetti non porticati

Fig. 6.7
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata
da me, c. 78.



CARTA 79
Prospetti non porticati

Fig. 6.8
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata da
me, c. 79.



CARTA 80
Prospetti non porticati

Fig. 6.9
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata da
me, c. 80.

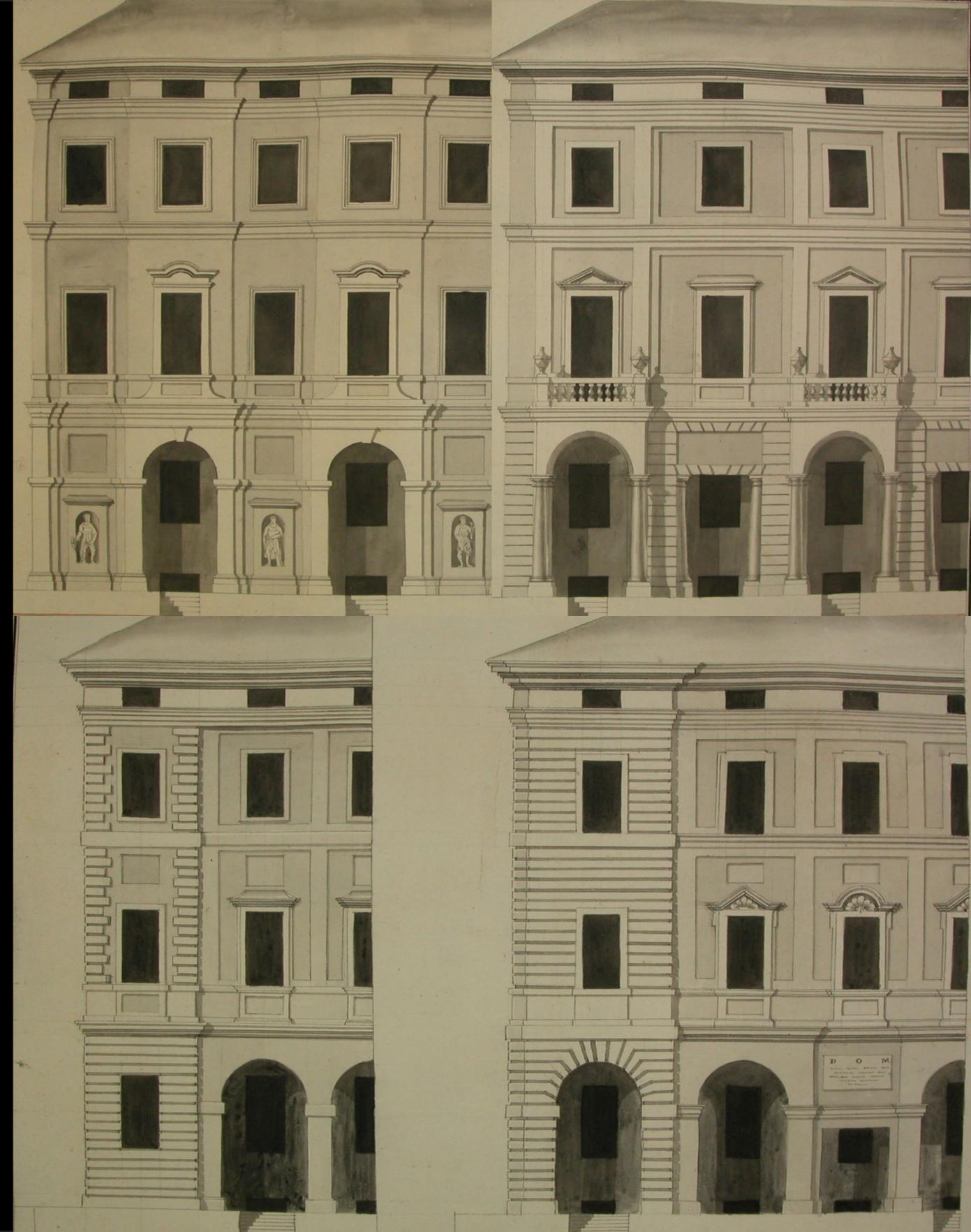


CARTA 82
Prospetti porticati

Fig. 6.10
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata
da me, c. 82.

CARTA 83
Prospetti porticati

Fig. 6.11
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata
da me, c. 83.

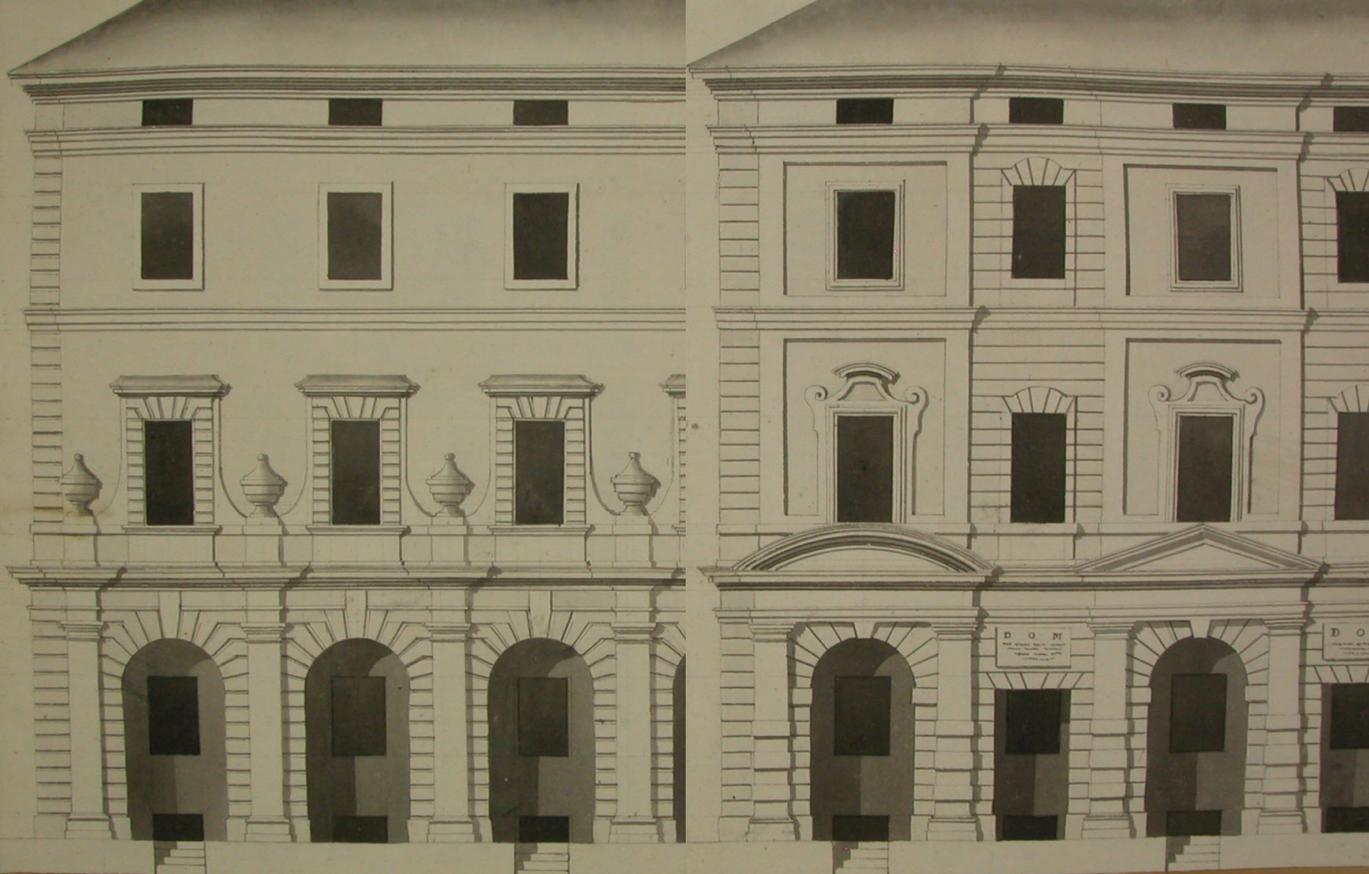


CARTA 84
Prospetti porticati

Fig. 6.12
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata da
me, c. 84.

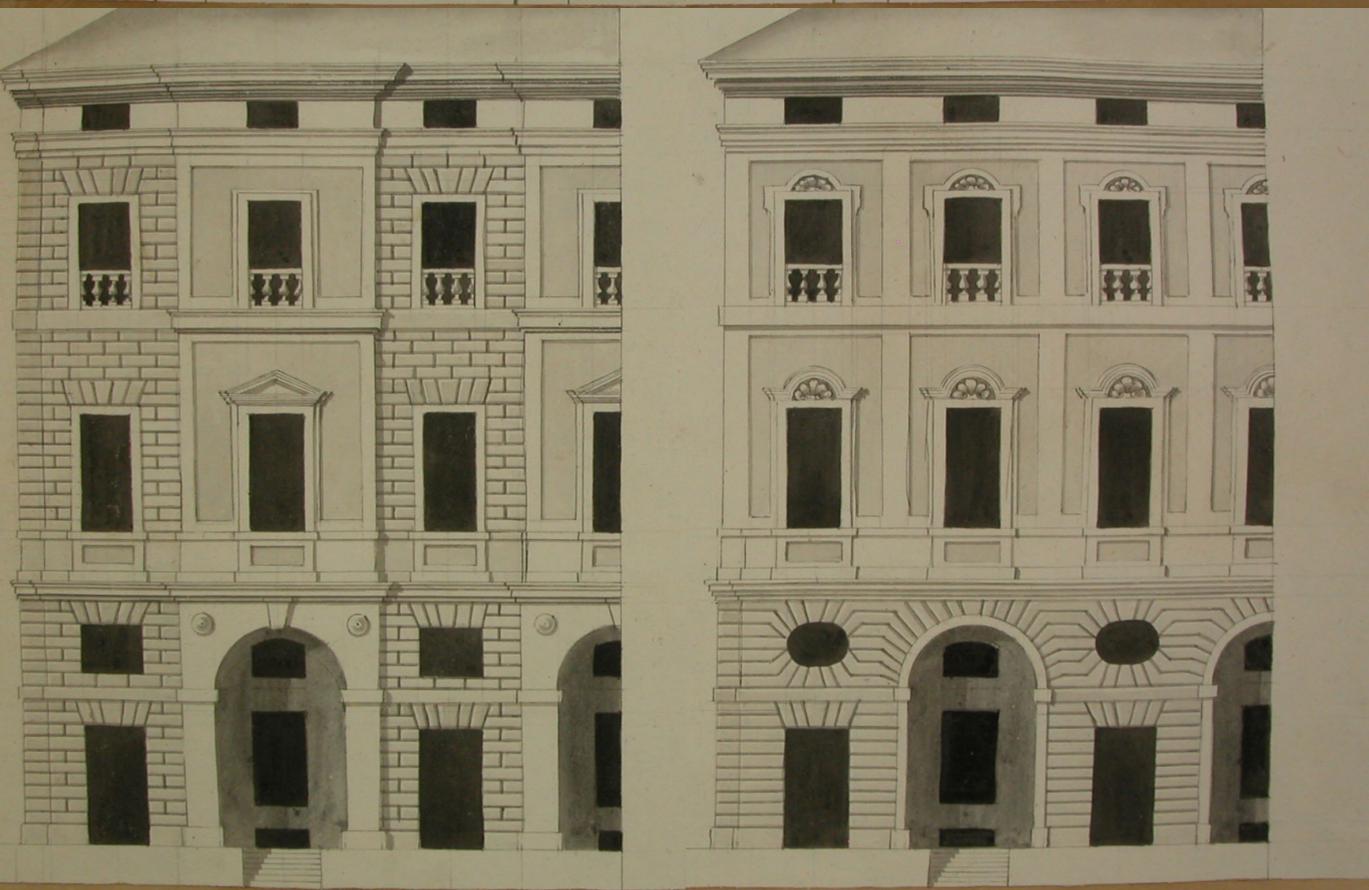
CARTA 85
Prospetti porticati

Fig. 6.13
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata da
me, c. 85.



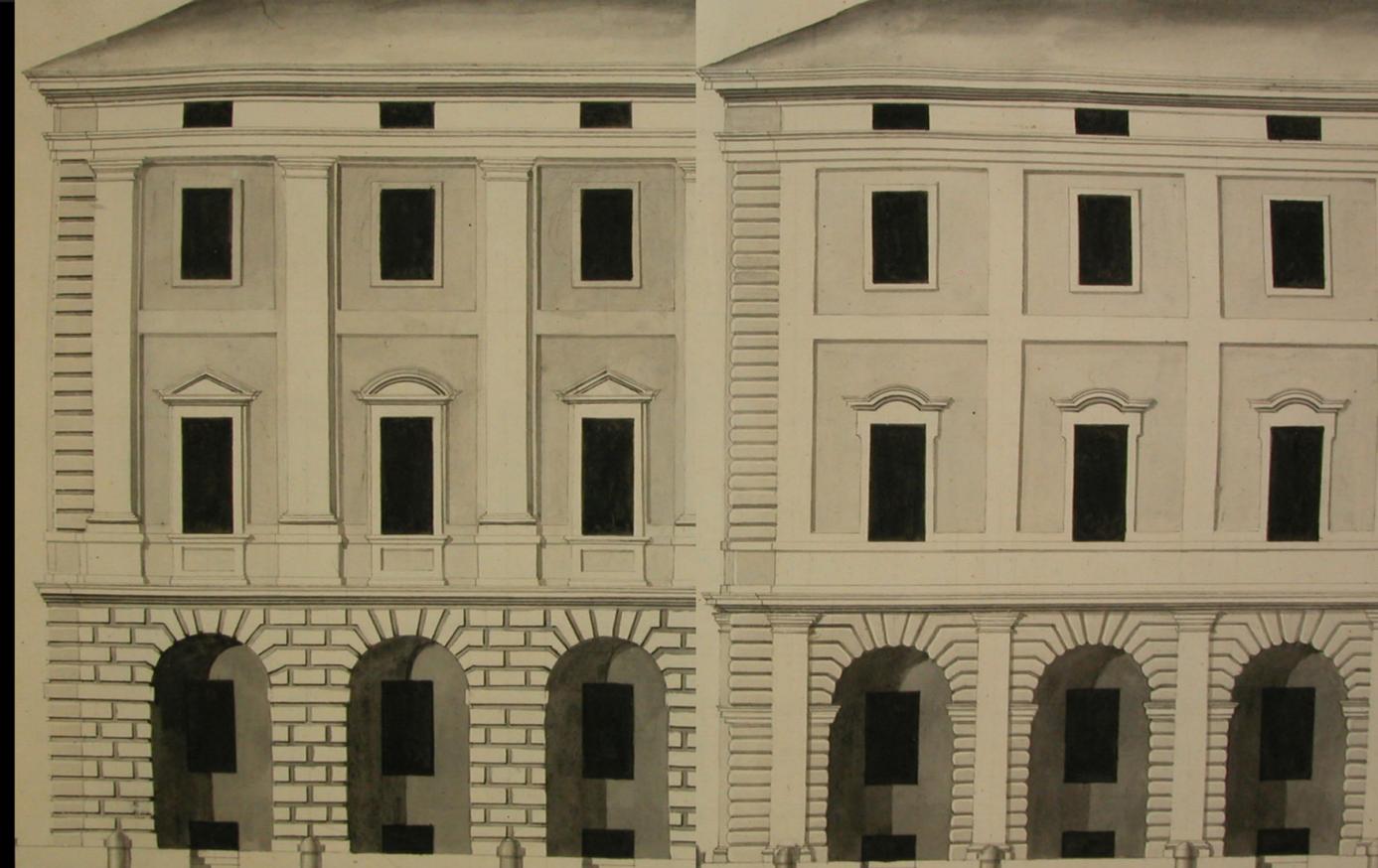
CARTA 86
Prospetti porticati

Fig. 6.14
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata
da me, c. 86.



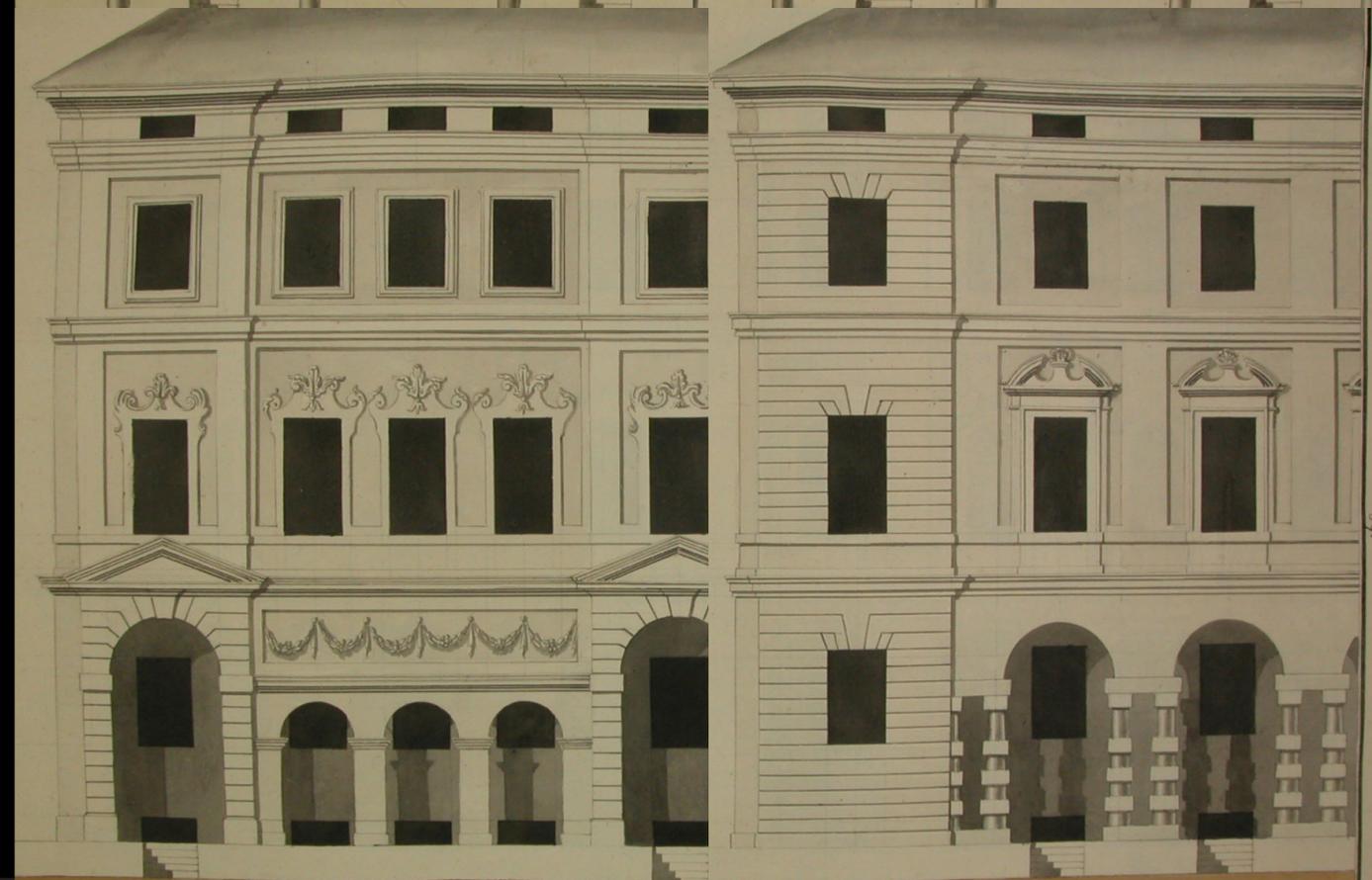
CARTA 87
Prospetti porticati

Fig. 6.15
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata
da me, c. 87.



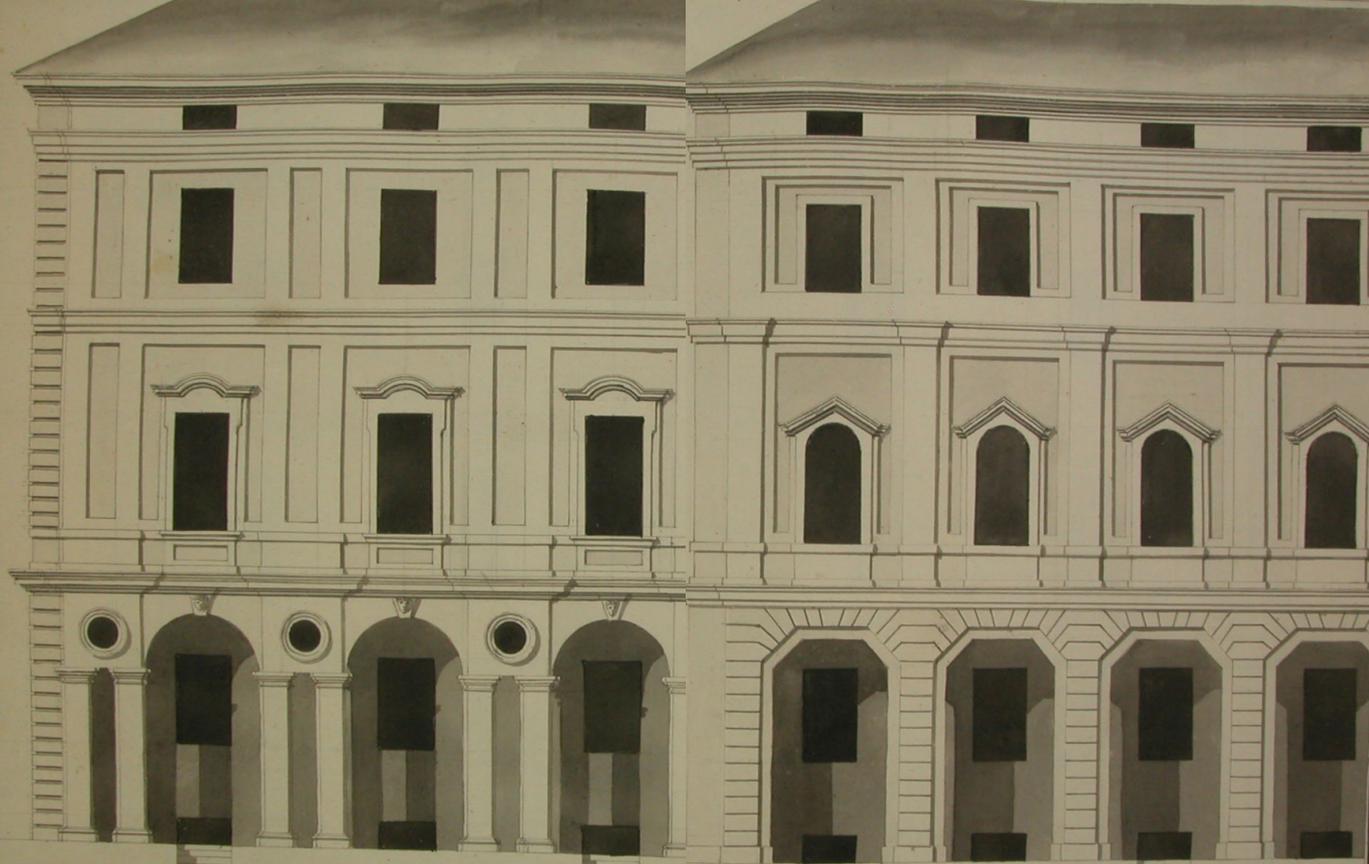
CARTA 88
Prospetti porticati

Fig. 6.16
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata da
me, c. 88.



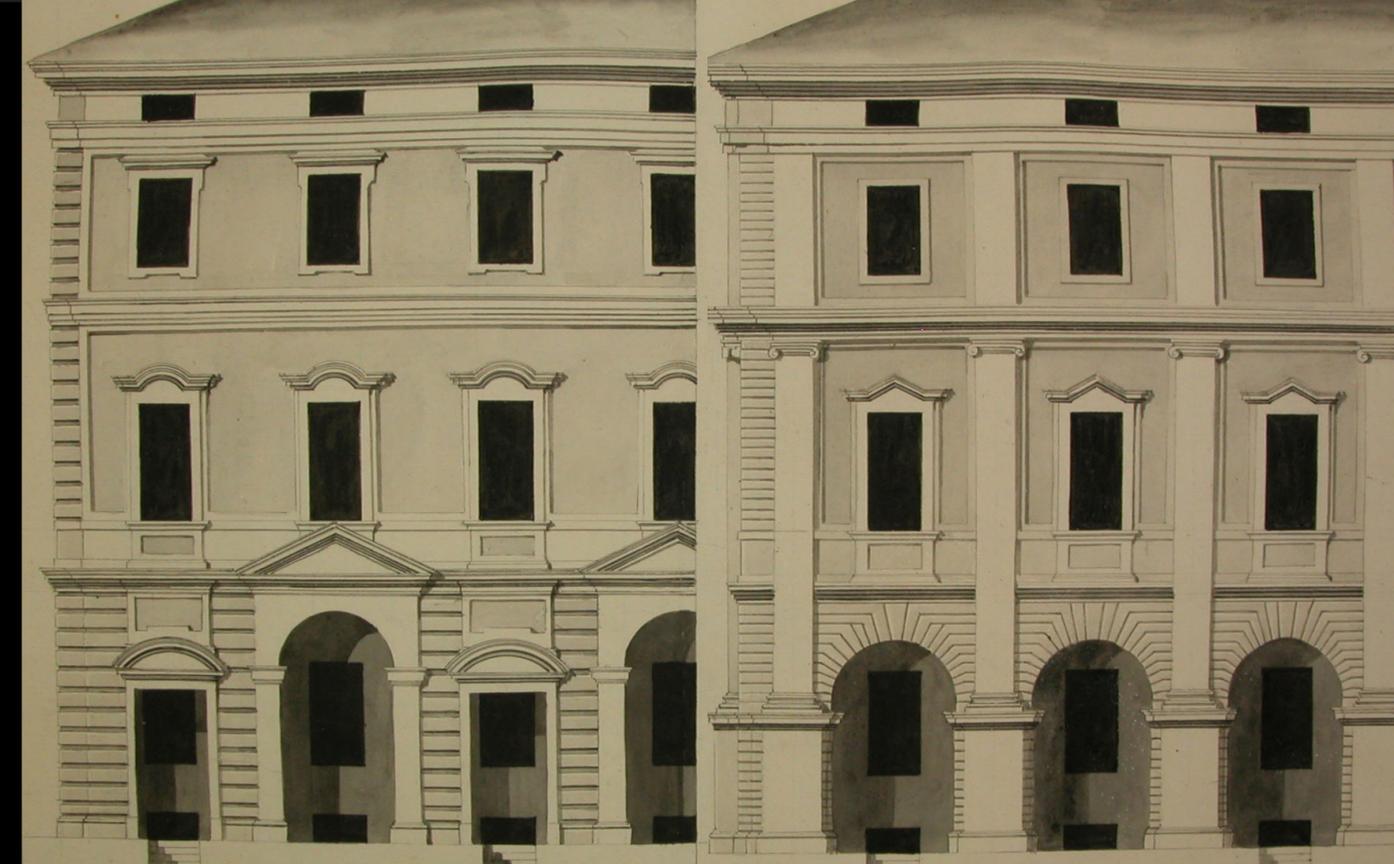
CARTA 89
Prospetti porticati

Fig. 6.17
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata da
me, c. 89.



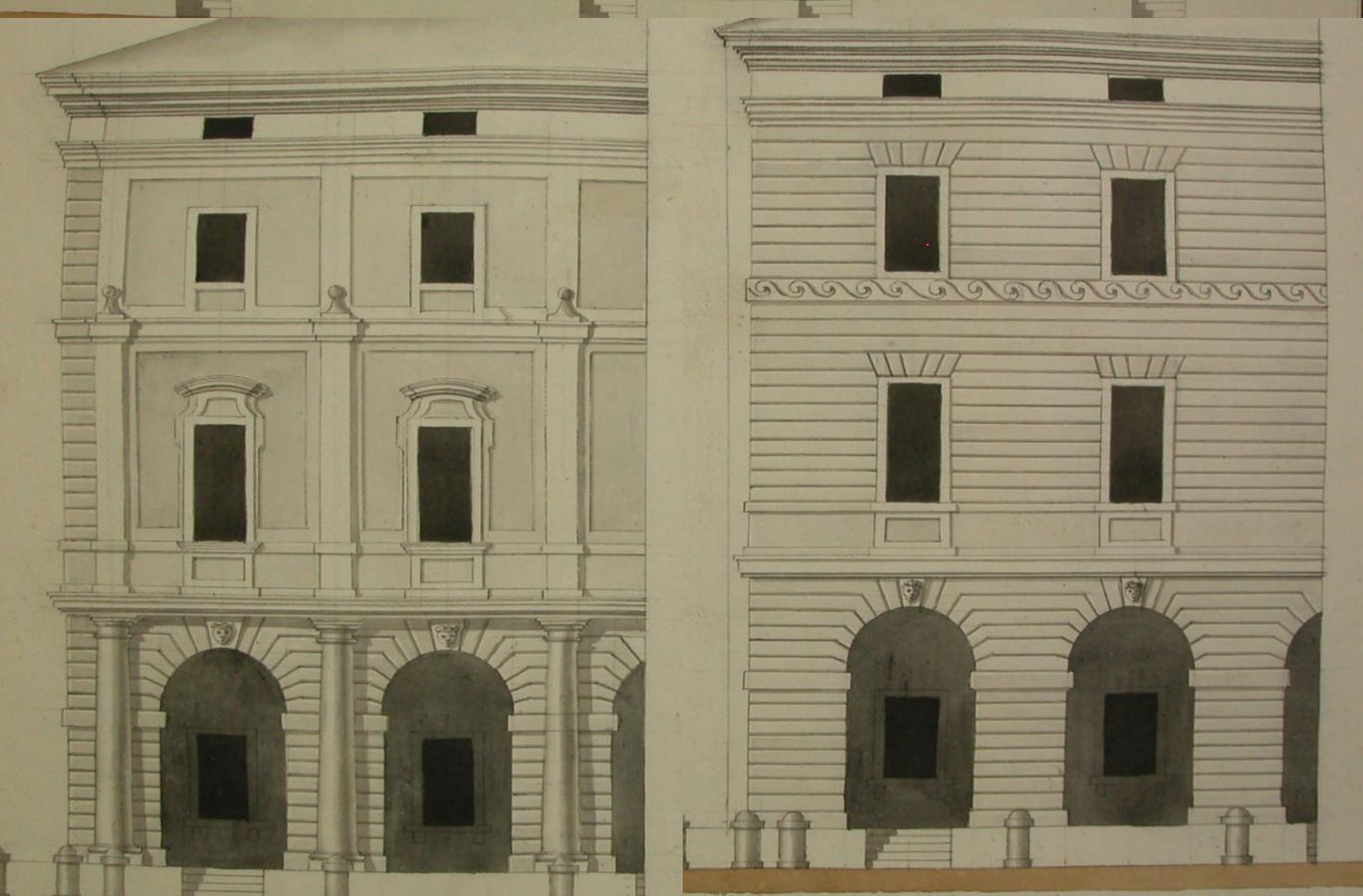
CARTA 91
Prospetti porticati

Fig. 6.18
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata
da me, c. 91.



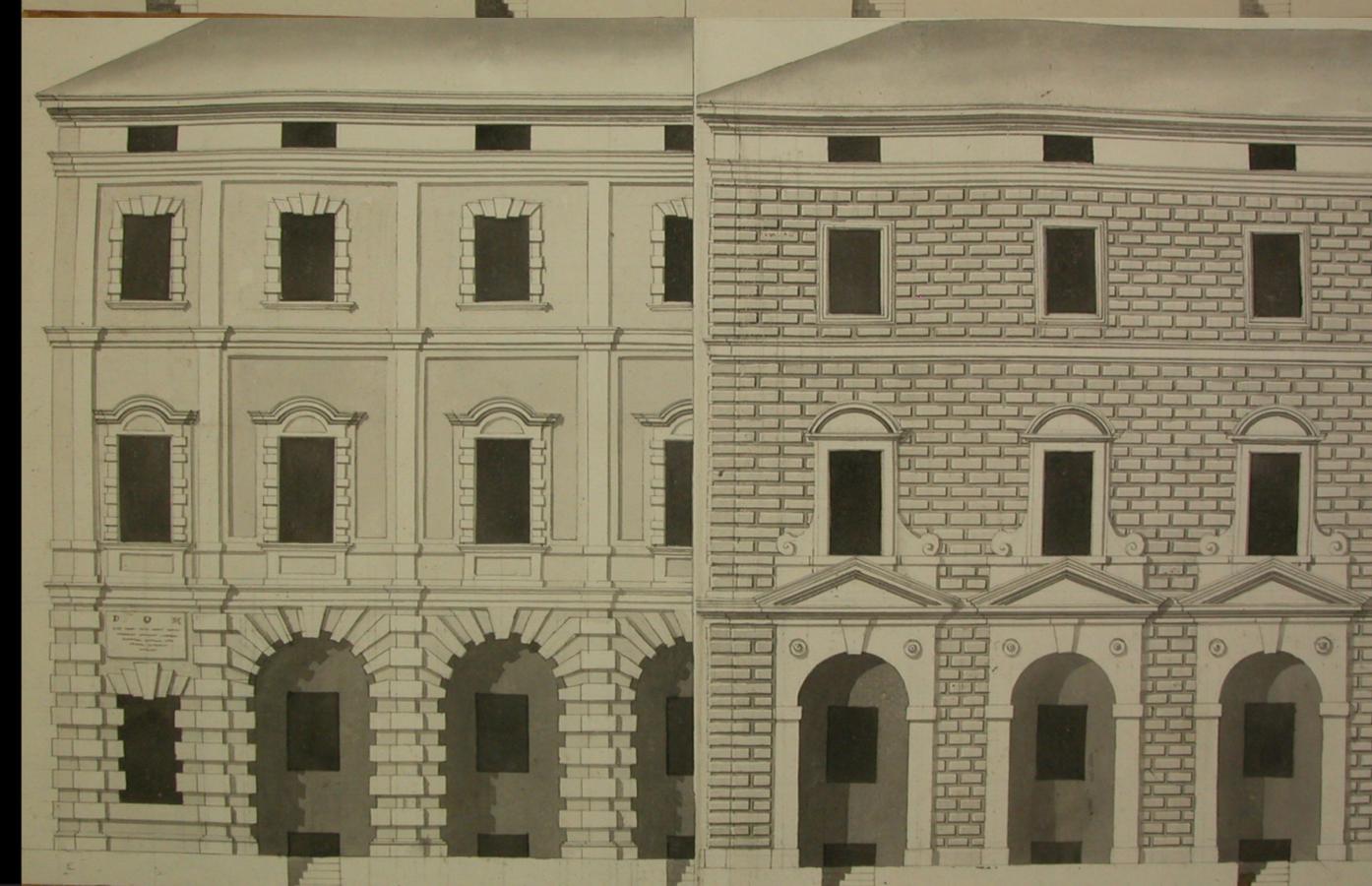
CARTA 93
Prospetti porticati

Fig. 6.20
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata da
me, c. 93.



CARTA 92
Prospetti porticati

Fig. 6.19
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata
da me, c. 92.



CARTA 94
Prospetti porticati

Fig. 6.21
tratta da *Cesena Nuova*
inventata e disegnata da
me, c. 94.

6.3 Logica compositiva: simmetrie, moduli, accoppiamenti

L'insieme dei prospetti analizzati, tanto porticati quanto non porticati, risponde a una **precisa logica compositiva di base**, articolata nei seguenti principi:

Simmetrie

La simmetria è uno degli elementi fondativi di tutta la proposta grafica di Guidi. In quasi tutti i prospetti, sia porticati che non porticati, è immediatamente percepibile una scansione rigorosamente assiale:

- **Simmetria verticale:** i fronti sono generalmente speculari rispetto a un asse centrale, che può essere manifestato direttamente (ad esempio attraverso un portale d'ingresso principale, spesso arricchito da timpano o edicola monumentale), o indirettamente (come allineamento delle finestre, delle lesene, o delle arcate nei portici). Questo vale sia nei prospetti più semplici sia in quelli più articolati, come ad esempio i prospetti porticati dove le statue o le decorazioni sono disposte in modo simmetrico rispetto all'ingresso.

- **Ripetività modulare:** la simmetria si manifesta anche nella ripetizione regolare di elementi architettonici (finestre, arcate, colonne, lesene), che garantisce non solo ordine visivo ma anche una maggiore razionalità nella costruzione modulare degli isolati.

Elementi architettonici ricorrenti

I prospetti sono concepiti secondo una logica modulare, facilmente individuabile sia nei casi di portico, dove l'arco costituisce il modulo generatore, sia in quelli chiusi:

- **Arco:** nei prospetti porticati l'arco diventa l'unità di misura attorno a cui si costruisce l'intera facciata, determinando il ritmo sia al piano terra che, di riflesso, ai livelli superiori. Molte varianti viste nelle carte mostrano la possibilità di alternare archi a tutto sesto, archi a sesto acuto, con colonne doriche o con pilastri bugnati; oppure di arricchire i campi tra gli archi con nicchie, statue e decorazioni che mantengono però uno sviluppo ripetitivo.

- **Finestra:** nei piani superiori, sia nei prospetti porticati che non, la dimensione del modulo finestra e la sua spaziatura rispetto agli elementi verticali (paraste, bugne, lesene), restano costanti o variano seguendo schermi di simmetria e alternanza facilmente codificabili. Questo facilita una ripetizione ordinata e leggibile dei moduli lungo l'intero sviluppo della strada.

In alcuni casi la facciata è ulteriormente articolata da elementi decora-

tivi che pur variando nei dettagli (timpani triangolari o curvilinei, motivi fitomorfi, ecc.), rispettano rigorosamente la modularità dell'impianto di base.

Abbinamenti e relazioni urbane

Una caratteristica distintiva del metodo di rappresentazione di Guidi è la scelta di disegnare soltanto la *fetta* di due prospetti che si guardano a vicenda dai lati di una strada. Pur mostrando solo una parte della lunghezza reale degli edifici, questa soluzione sinottica consente:

- **Risparmio di tempo e materiale:** evidenziando comunque l'evidenza del dialogo frontale tra i prospetti contrapposti.

- **Simmetria urbana:** nella stesura della griglia urbana, ogni lato della strada principale viene affidato a un prospetto che, per decorazione o modulo, risulterà speculare, in alcuni casi perfettamente, in altri per analogia di schema, rispetto a quello opposto della medesima via.

- **Abbinamento funzionale:** la combinazione nella stessa carta di due prospetti che si affacciano sui lati opposti della stessa strada (entrambi porticati o entrambi non porticati), rende possibile sperimentare varie soluzioni compositive per l'ambiente urbano, pur rimanendo coerenti alle regole ferree di questa utopia regressiva.

- **Adattabilità:** la logica modulare dei prospetti prodotti da Guidi si rivela particolarmente adatta alle moderne esigenze di modellazione digitale, in quanto consente la costruzione di famiglie tipologiche parametriche, come in Revit o altri BIM, in cui poche semplici variazioni possono produrre una grande varietà matrici tipologiche di facciate.

L'operazione di Guidi unisce dunque la ricerca di un ordine rigoroso (simmetria assiale, scansione modulare), a una notevole ricchezza di varianti stilistiche e decorative, riflesso della volontà di coniugare unità compositiva e distinzione sociale all'interno della città ideale. Questo equilibrio tra ripetizione e variazione, tra schema base e dettaglio inventivo, si configura come una delle caratteristiche più moderne del suo progetto, nonché una delle ragioni per cui esso si presta particolarmente bene alla sperimentazione HBIM: i moduli delle facciate vengono così costruiti attraverso famiglie parametriche seguendo la logica dall'autore, generando nuove soluzioni urbane coese dal punto di vista formale e ricche nella varietà.

PARTE IV
VERIFICA PROGETTUALE:
LA CITTÀ POSSIBILE



Capitolo 7 – Simulazione dell’Impianto Urbano

7.1 L’atlante ricomposto: la simulazione “a puzzle” della città nuova

La fase della ricomposizione grafica della Cesena possibile, condotta attraverso l’elaborazione di un vero e proprio puzzle digitale, si configura come momento cruciale e, allo stesso tempo, di sintesi tra i diversi approcci metodologici e analitici che hanno scandito il percorso di ricerca. L’idea di costruire questo puzzle nasce come diretta conseguenza delle molte e necessarie incertezze affrontate durante lo sviluppo delle tre ipotesi ricostruttive, e rappresenta, come in una sorta di prova del nove, il punto di verifica definitiva delle corrispondenze, dei rapporti di scala e delle relazioni distributive tra le numerose componenti individuate all’interno dei materiali fornitici da Mauro Guidi.

Se la sfida metodologica dell’intera indagine è stata principalmente quella di tenere insieme la natura filologica, quindi storicamente fondata e rispettosa delle fonti testuali e grafiche, con la necessità di dare corpo all’oggetto architettonico; il lavoro di ricomposizione a puzzle ha raccolto e posto in relazione dialettica entrambi questi aspetti. Il progetto analizzato è, infatti, un progetto architettonico a tutti gli effetti, dotato di articolazioni strutturali e relazioni urbane concrete, con, tuttavia, l’aggravante duplice della sua mancata realizzazione e della sua dichiarata natura utopica. In questo senso, la costruzione del puzzle digitale rappresenta sia un esercizio di verifica, sia un atto critico creativo, in cui la consapevolezza dei limiti delle fonti si è tradotta nella ricerca, a tratti soggettiva, di un ordine plausibile e razionale.

Dalla sistematizzazione bidimensionale alla restituzione grafica

Operativamente, la costruzione della simulazione *a puzzle* ha preso le mosse dai risultati dell’analisi condotta in ambiente CAD: qui ogni tavola, ciascuna planimetria, prospetto o dettaglio era già stata catalogata e scalata tramite la conversione dalle unità storiche (canna, piede), al sistema metrico moderno, con la planimetria generale come riferimento di sfondo e verifica proporzionale. La scelta di effettuare questa fase successiva in ambiente Photoshop, piuttosto che direttamente in CAD, nasce sia da esigenze di maggiore flessibilità operativa: ritaglio, rotazione, duplicazione dei pezzi, necessarie talvolta a causa della singolare rappresentazione parziale degli edifici nelle tavole di Guidi; sia dalla volontà di gestire un montaggio visivo più immediato e integrato, in cui la stratificazione in trasparenza si unisce alla capacità di annotare graficamente corrispondenze e differenze.

Il file CAD è rimasto costantemente a portata di mano: ha garantito

il controllo sugli allineamenti tra le tavole di dettaglio e la planimetria generale, giustificando ogni successiva operazione di montaggio in Photoshop. Qui la planimetria generale è stata collocata come sfondo in trasparenza e su questa base, singolarmente, sono stati importati e scalati uno ad uno i disegni delle piante reperite dalle *Carte dei Disegni*, il tutto secondo specifici punti fissi precedentemente marcati nella planimetria CAD, così da assicurare la coerenza tra la scala della pianta generale e quella dei singoli dettagli architettonici.

Dai punti fermi alle zone di interpretazione

L’ordine seguito nella ricomposizione non è stato arbitrario. Sin dalle fasi preliminari della ricerca avevo costruito una griglia ordinata, una lista dettagliata, cartacea e digitale, di tutte le tavole di rappresentazione prodotte da Guidi, associando per ciascuna il titolo, il contenuto descrittivo e l’eventuale numerazione di riferimento nella planimetria generale. Durante la revisione incrociata con le *Carte dei Testi*, ogni volta che una tavola risultava inserita e numerata nella pianta generale, le ho attribuito un grado di certezza elevato nella collocazione; da qui la scelta di procedere nella ricomposizione seguendo un percorso che partiva dai punti fermi, ovvero tutti quegli elementi il cui inserimento nella griglia urbana poteva dirsi indiscutibile in base alla coerenza tra fonte testuale, numero in pianta e disegno. Figurano così, in ordine, carta 14 (pianta generale), carta 15 (prospetto assonometrico) e carta 16 (pianta della gran piazza ovale), quest’ultima subito identificabile nella posizione 21 a nord-est; si è dunque proceduto, passo per passo, a inserire ogni ulteriore pezzo con funzione pubblica o religiosa, come la piazza pubblica, i bagni, il passeggio per i nobili, il campo mortuario, le varie chiese. Grazie alla ricchezza rappresentativa e al perfezionismo di Guidi, queste collocazioni sono risultate in gran parte posizionabili con assoluta precisione, in alcuni casi mostrando un sorprendente grado di rispondenza tra dettaglio di scala minore e disegno generale, al punto da rendere l’operazione di puzzle un processo di verifica più che di forzatura interpretativa.

La gestione degli edifici semi-certificati e dei servizi

Esauriti i punti fermi, l’attenzione si è spostata verso quegli edifici che, pur non risultando direttamente numerati in planimetria, si poteva collocare attraverso un’associazione con la funzione loro attribuita nei testi o la morfologia edilizia. Un caso emblematico riguarda gli edifici a servizio della collettività lungo il Corso della Cattedrale

e, in particolare, all’interno della sequenza dei noti isolati *stretti*. Attraverso un’attenta comparazione fra quanto dichiarato nei testi e quanto desumibile dalle piante e dai prospetti, si riesce a ricostruire il tessuto di questa porzione urbana, posizionando, in successione:

- Il Locale degli invalidi d’ogni sesso (carta 63), dotato di chiesa annessa su un lato corto, come esplicitato sia nella tavola che nei testi e chiaramente riconoscibile anche nella planimetria generale;
- L’Ospedale degli alunni d’ogni sesso (carta 66), collocato sul lato opposto, a specchio rispetto al precedente, con portici quasi perfettamente simmetrici;
- L’edificio per i filistei “che non hanno volontà di far bene” (carta 64), anch’esso con chiesa, disposto accanto;
- L’orfanotrofio (carta 65), anche questo dotato di chiesa e disposto a chiusura della fila, con prospetto speculare all’edificio dei filistei: i relativi portici, guardandosi l’un l’altro, generano attraverso lo spazio centrale una zona ellittica.

Questa successione di edifici, disposti e incastrati sulla base di riscontri testuali e morfologici, concorre a definire un Borgo dei servizi a sud-est della maglia urbana.

Gli isolati dei mercati e il raddoppio delle Case de’ particolari

Un senso analogo di adattamento critico è stato adottato per elementi quali la Pescaria, la Beccaria, le Case de’ particolari (carta 49) e la Posta delle lettere, dispensa e ancora Case de’ particolari (carta 50): la lettura integrata delle *Carte dei Testi*, unita all’osservazione della morfologia degli edifici, consente di identificare una chiara relazione speculare tra i due; una strada secondaria li attraversa e, nella ricostruzione, i due edifici sono disposti uno di fronte all’altro, producendo un effetto di piazza/mercato coperto per la collettività. Da notare come il disegno delle Case de’ particolari sia stato inevitabilmente raddoppiato nel puzzle, in virtù delle chiare indicazioni di Guidi circa una rappresentazione incompleta “per brevità”; le piante così ottenute erano, alla vista, chiaramente destinate a isolati con lunghezza maggiore rispetto agli altri, e che avessero inoltre una strada che taglia nel mezzo formando la piazza coperta. I disegni hanno trovato il loro posto a sud-ovest della maglia urbana proprio dove scorrevano “le torbide del Rio Cisola”, un torrente che, attraverso le mura, entrava nella città, perfetto per l’edificio con funzione di Pescaria.

Subito sopra questi edifici si incontrano anche le due fabbriche rappresentate a carta 44 “per la cunza delle pelle bovine e sovine” e “macelleria e pellatoio per i maiali”, collocati dalle *Carte dei Testi* proprio in questo luogo, in prossimità del torrente.

Il puzzle degli isolati residenziali: logica e raggruppamento delle piante

La parte finale della ricomposizione ha riguardato gli isolati residenziali, settore che più di tutti aveva alimentato nei capitoli precedenti la riflessione sulle discrepanze tra testi, piante, prospetti e loro reciproci abbinamenti. La pianta piccola non porticata (carta 70), è collocata sui quattro isolati di piccola dimensione, nella prima fila a nord-ovest, formando il Borgo del fiume, identificato come area residenziale distinta e meno elitaria.

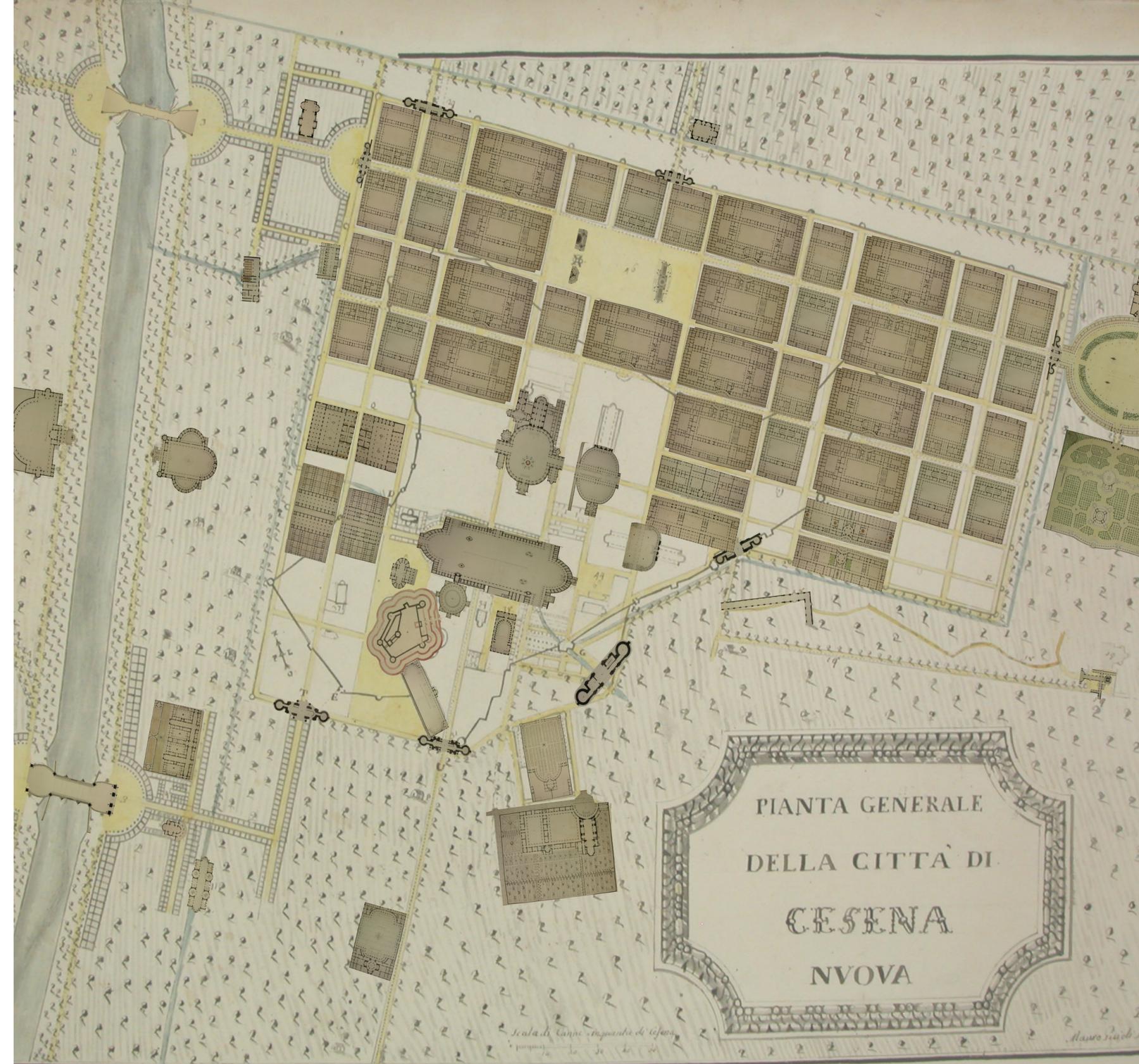
La scelta di collocare la Piazza nobile nella posizione prevista dalla planimetria generale (carta 14), anziché dall’assonometria (carta 15), consente poi di assegnare con criterio, ai cinque isolati limitrofi, le piante residenziali porticate che meglio si addicevano ai prospetti che lì sarebbero dovuti sorgere, tema che sarà approfondito ulteriormente nel paragrafo 7.2. In particolare, si può osservare: a nord della piazza tre isolati piccoli (carta 67, 69, ancora 67), a sud un isolato piccolo (carta 67) e uno grande (carta 71); mentre agli isolati restanti sono stati associati: carta 67 e 69 ai piccoli, carta 71 e 72 ai grandi, sui rispettivi lati simmetrici dei corsi urbani residenziali.

La restituzione grafica, che così prende forma, non è solo un’immagine evocativa, ma una vera e propria azione critica di sintesi: ogni collocazione è il risultato di una verifica tra dati testuali, morfologici e funzionali; ogni duplicazione, ogni sovrapposizione o adiacenza è giustificata da ragioni tanto storiche quanto d’ordine urbanistico, come già emerso dalle fasi di studio precedenti. Costituisce una fedele riflessione critica visuale del sogno utopico di Guidi, ne mette in risalto la modularità, l’ossessione per l’ordine, la tendenza alla simmetria, ma anche la capacità di accogliere eccezioni e adattamenti; inoltre, la sperimentazione del collage ha permesso di validare empiricamente la coerenza della terza ipotesi ricostruttiva proposta.

Questo *Atlante ricomposto* rappresenta, in conclusione, il passaggio chiave che mette il sigillo su tutto il lungo percorso di indagine: da puro strumento di controllo e sintesi, diventa un generatore di scenari che,

proprio per la sua flessibilità, apre la strada alle fasi ulteriori di sperimentazione digitale in ambiente HBIM. Il quadro che emerge è quello di una Cesena utopica finalmente non più solo astratta, ma resa verificabile, e, seppur permeato di inevitabile soggettività interpretativa, fondato su stratificazioni di analisi critiche e attenzione al dato oggettivo.

Fig. 7.1 – (a destra) simulazione “a puzzle” della città nuova, immagine di base tratta da *Cesena Nuova inventata e disegnata da me*, c. 14.



7.2 Compatibilità e abbinamento tra piante e prospetti: logica delle associazioni e matrice delle città possibili

L'investigazione sulla compatibilità e l'abbinamento tra piante e prospetti, se dapprima ha rappresentato una delle sfide più complesse dell'intero processo di ricerca, si è successivamente configurata come un esercizio di sintesi attiva fra ragionamento filologico e interpretazione progettuale in senso contemporaneo. La tensione rispetto al raggiungimento di un sistema stabile di corrispondenza fra le componenti residenziali della Cesena Nuova, fulcro, come più volte esplicitato, sia dell'analisi storica che della futura modellazione HBIM, ha costituito il vero motore metodologico, capace di orientare, contestare e infine spiegare tanto le incertezze quanto le conquiste progressivamente raggiunte.

Pur avendo già illustrato nei dettagli le fasi di tentativo, errore, ripensamento e progressiva esclusione che hanno condotto all'attuale quadro di associazioni, in questa sede si intende fornire una mappa sistematica e argomentata degli accoppiamenti ritenuti più validi, fondandosi sulle evidenze documentali e sugli incastri resi possibili dai disegni e dai testi di Guidi. Al contempo, questa sezione si prefigge lo scopo di anticipare e motivare l'articolazione della matrice delle compatibilità, base della generazione di città possibili, formalizzata di seguito.

Criteri e vincoli per l'abbinamento piante-prospetti

Il punto di partenza sono innanzitutto i dati certi che emergono dal confronto diretto tra le *Carte dei Disegni* e le dichiarazioni espresse nei testi di Guidi. In particolare l'autore ci fa avere:

- 5 piante residenziali (due piccole porticate, una piccola non porticata, due grandi porticate), tutte ridisegnate e restituite in ambiente CAD per la normalizzazione metrica e la successiva analisi tipologica.
- Un repertorio di 16 prospetti senza portico (carte 73-80, due prospetti per foglio), esplicitamente dichiarati nei testi come base per la realizzazione di un borgo di 32 palazzi.
- Un repertorio di 33 prospetti porticati (carte 82-98, saltando la 90 inesistente e tenendo conto della carta 83 che contiene tre prospetti invece di due), anch'essi descritti nei testi come espressione tipologica delle dimore nobiliari porticate.

L'abbinamento tra piante e prospetti, come già argomentato, trova la sua coerenza solo attraverso la lettura filologica incrociata delle fonti, la verifica delle corrispondenze morfologiche nei disegni e il rispetto dei vincoli funzionali desumibili dalle tavole.

Alcuni punti fermi risultano ormai assodati e costituiscono la base per il sistema di assegnazione:

A. Borgo del fiume

L'area del Borgo del fiume, corrispondente ai quattro isolati piccoli disposti sulla prima fila a nord-ovest, viene identificata testualmente e morfologicamente come una zona residenziale di rango minore, caratterizzata dall'assenza di portici nelle facciate. Qui ogni isolato ripete la pianta piccola non porticata (carta 70). A rafforzare questa associazione, la coincidenza tra l'oggetto del primo modulo dei prospetti senza portico e della pianta di carta 70 ha fornito ulteriore conferma della volontà progettuale di Guidi. I sedici prospetti non porticati sono pertanto ripartiti lungo le sedici facciate esterne (quattro per isolato), secondo l'ordine di rappresentazione dalle carte 73A a 80B, e distribuiti in ordine spaziale da nord a sud e da ovest a est.

B. Zona residenziale porticata

Gli isolati rimanenti, tutti dotati di portico su uno dei lati principali, sono da associare alle restanti piante porticate e ai prospetti porticati. Qui si distinguono ulteriormente:

- Isolati piccoli porticati: venti isolati (dieci per ciascuna pianta porticata, carte 67 e 69), disposti sempre in coppie speculari sui lati opposti delle grandi arterie porticate.
- Isolati grandi porticati: tredici isolati, analogamente divisi tra le due tipologie di pianta grande porticata (carte 71 e 72), con distribuzione di sei isolati per ciascuna tipologia e uno rimanente associato a precise indicazioni d'autore, collocabile a sud della piazza nobile.

Le associazioni puntuali si articolano come segue:

- Prospetti di carta 98 sono direttamente e chiaramente attribuiti a corredo delle piante grandi (carte 71-72), secondo esplicite corrispondenze testuali.
- Prospetti di carta 83, unico foglio con tre soluzioni di facciata, sono logicamente associati ai tre isolati piccoli che si sviluppano a nord della piazza nobile, in quanto non sarebbero potuti disporsi faccia a faccia, necessitando di essere aggregati in successione lungo il fronte urbano più rappresentativo.
- Prospetti di carta 84 trovano giustificazione nell'accoppiata tra il primo, destinato a isolato piccolo, e il secondo, fornito anche di planimetria porticata, destinato invece all'isolato grande, a sud della piazza nobile.

Questi due isolati (piccolo e grande), affacciati sulla piazza secondo la maglia proposta, analogamente ai tre precedenti, non sarebbero potuti essere posti uno di fronte all'altro.

- Tutti i restanti prospetti porticati, dai rimanenti fogli, sono assegnati in modo ordinato ai corrispondenti isolati porticati, rispettando una suddivisione in cui ciascuna coppia di prospetti rappresentati sullo stesso foglio si guarda frontalmente su lati opposti della strada, secondo l'ordine trasversale della griglia da sinistra a destra e da nord a sud.

Dal punto di vista operativo, ciò significa che a ogni isolato porticato è stato abbinato, a scelta, uno dei prospetti rappresentati, garantendo però che le regole di specularità venissero mantenute e che non si generassero accostamenti irragionevoli rispetto alle proporzioni delle piante, alle scansioni dei portici né alla logica della maglia urbana così come emersa dal corpus dei materiali.

Oltre agli accoppiamenti obbligati già motivati, la flessibilità combinatoria delle scelte restanti garantisce all'impianto urbano un grado di variabilità molto ampio, sottolineando il carattere di iper-catalogo architettonico della Cesena utopica.

A completamento di questa analisi presento qui di seguito il quadro esplicativo della matrice delle città possibili, grande punto di snodo fra analisi storica e sperimentazione digitale; la ricostruzione della griglia residenziale nella Cesena Nuova di Guidi non si esaurisce difatti in un semplice esercizio filologico, ma si apre alla dimensione della possibilità, esplorando analiticamente il ventaglio di combinazioni che l'apparato di piante e prospetti consente all'interno dei vincoli ricavati dall'analisi critica delle fonti. Attraverso la definizione di una matrice delle compatibilità, è possibile rendersi conto della vastità di scenari architettonici che la visione utopica di Guidi racchiude: ogni configurazione rappresenta, infondo, una città possibile.

Schema logico della matrice delle compatibilità

A. Borgo del Fiume (prospetti non porticati + pianta carta 70)

- Isolati coinvolti: 4 isolati piccoli, assegnati obbligatoriamente alla pianta piccola non porticata (carta 70).
- Prospetti associabili: 16 prospetti non porticati (carte 73-80), ciascuno utilizzabile una sola volta sulle 16 facciate esterne degli isolati (4 facciate per ogni isolato).

- Associazione: Ogni prospetto viene assegnato liberamente a una delle sedici facciate disponibili. La particolarità ulteriore è che ogni prospetto assegnato a una facciata esterna si ripete anche sulla facciata interna corrispondente della corte chiusa, ma questa duplicazione non introduce ulteriori varianti dal punto di vista combinatorio (le facciate interne sono sempre identiche a quelle esterne).

Numero di configurazioni possibili (Borgo del fiume):

$N_{\text{Borgo del Fiume}} = 16!$ (sedici fattoriale)

Vale a dire tutte le possibili permutazioni dei 16 prospetti sulle 16 facciate, che generano oltre 20 mila miliardi di possibili disposizioni (per la precisione, 20.922.789.888.000). Questo testimonia come, anche all'interno di un contesto apparentemente più modesto, l'architettura utopica di Guidi il potenziale generativo della diversità urbana.

B. Zona residenziale porticata (escluse assegnazioni fisse)

- Prospetti disponibili: 28 prospetti porticati, corrispondenti alle carte 82-98 (N.B. carta 90 non esiste), ad esclusione dei prospetti già assegnati alle carte 83 e 84 per precisi vincoli tipologici e urbanistici.
- Isolati corrispondenti: 28 isolati porticati (di cui 16 piccoli e 12 grandi), così distinti:
 - 16 isolati piccoli porticati: ciascuno può ricevere uno qualsiasi dei prospetti porticati disponibili e, a scelta, la pianta a carta 67 o carta 69;
 - 12 isolati grandi porticati: ciascuno può ricevere uno qualsiasi dei prospetti porticati rimanenti e, a scelta, la pianta a carta 71 o carta 72.

Regole di associazione:

- Ogni prospetto può essere assegnato una sola volta, a un solo isolato.
- Ogni isolato, una volta abbinato il prospetto, può assumere indifferentemente una delle due piante compatibili per dimensioni.
- I prospetti presenti sullo stesso foglio si guardano dai lati opposti della strada (vincolo compositivo, che governa la loro posizione lungo la griglia ma non riduce la quantità di permutazioni possibili).

Calcolo delle possibilità:

- Possibilità di abbinamento prospetti-isolati: tutte le permutazioni di 28 prospetti su 28 isolati, ovvero **28!** (ventotto fattoriale).

- Per ogni isolato, la possibilità di scegliere fra due piante differenti (67/69 per i piccoli, 71/72 per i grandi): **2¹⁶** per i piccoli, **2¹²** per i grandi.
- Per l'intera zona: **28!×2²⁸** (ventotto fattoriale per due elevato ventotto, dove 28 = 16 piccoli + 12 grandi).

C. Casi fissati

Alcune assegnazioni risultano vincolate da dati precisi:

- 5 isolati adiacenti alla piazza nobile: 3 piccoli a nord (prospetti di carta 83, 2 a sud (uno piccolo e uno grande; prospetti di carta 84). Questi sono bloccati per ragioni tipologiche e compositive, in quanto la loro collocazione e abbinamento con il prospetto è giustificata e non suscettibile di variazioni.

Questi casi non concorrono alla combinatoria delle variabili, ma sono essenziali per garantire la coerenza dell'impianto.

Tabella riassuntiva delle variabili

Zona	Isolati	Prospetti	Piante disponibili	Possibilità	Note
Borgo del Fiume	4 piccoli	16 non porticati	p3 (fissa)	16!	Permutazioni sulle facciate esterne; interiori duplicate
Zona porticata (piccoli)	16 piccoli	16 porticati	p1 o p2 per isolato	16! × 2 ¹⁶	Esclude casi già assegnati (carte 83-84, simboli 19-23)
Zona porticata (grandi)	12 grandi	12 porticati	p4 o p5 per isolato	12! × 2 ¹²	Esclude casi già assegnati
Isolati già assegnati	5 (3 piccoli nord, 2 sud)	5 specifici	fissata	1	Vincolo filologico, posizione e tipologia già fissate

In conclusione, questa matrice delle compatibilità, regolata da un sistema di vincoli rigorosi ma capace di accogliere una gamma amplissima di soluzioni interne, mette in luce il vero potenziale generativo racchiuso nella Cesena utopica di Guidi.

La combinazione fra accoppiamenti prospetti-isolati e scelte tipologiche delle piante, anche restringendo il campo ai soli ambiti variabili, genera cifre di possibilità che superano di gran lunga la scala comunemente sperimentabile nel progetto urbano e che difficilmente si assocerebbero, a prima vista, a una città disegnata due secoli fa:

- Nel solo Borgo del Fiume: **16!** possibili configurazioni
- Nell'intera zona residenziale porticata variabile: **28!× 2²⁸** possibili città

Questa vastità combinatoria, pur non essendo il focus della presente ricerca, esprime appieno la natura aperta e sperimentale che la rappresentazione digitale consente di esplorare: ogni variante diventa una città potenziale, ogni scelta un nuovo tassello del puzzle urbano, nella piena fedeltà al metodo critico e al sogno ideale da cui tutto ha origine.

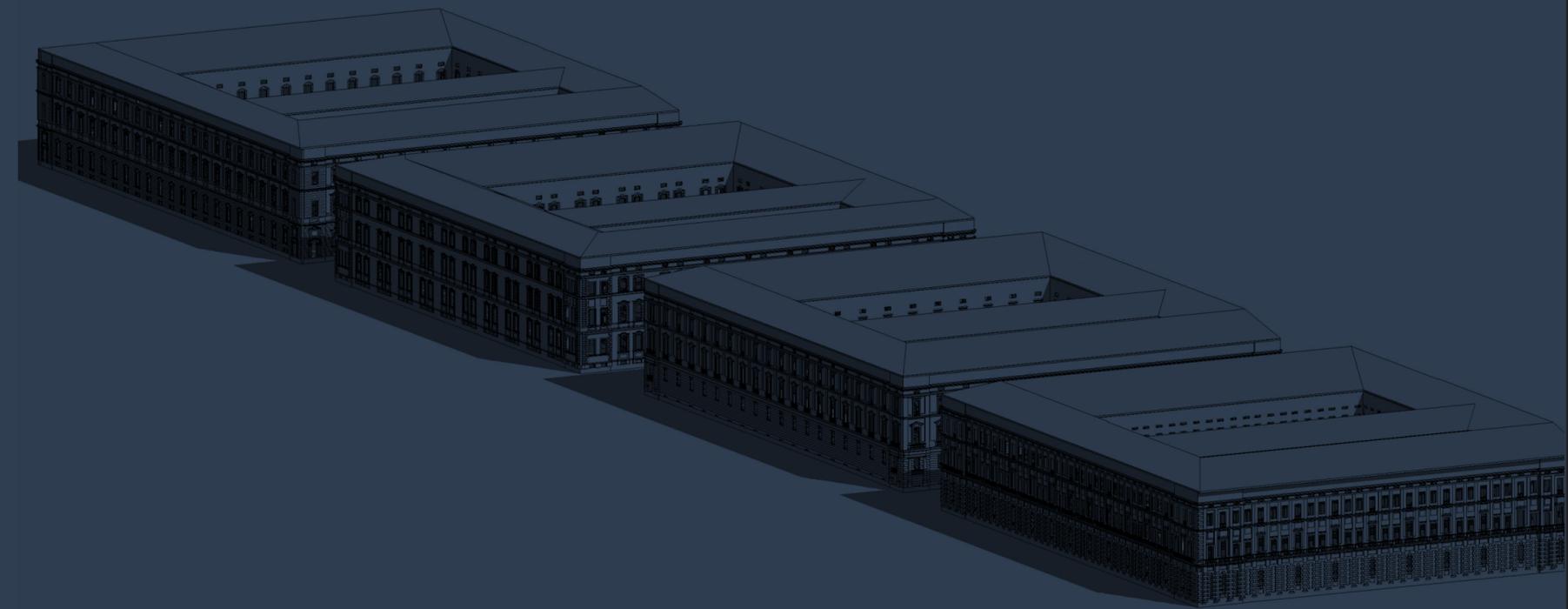
Eventuali sviluppi

Sebbene la presente ricerca si sia concentrata sull'abbinamento manuale delle soluzioni sulla base di criteri storico-critici e filologici, le potenzialità espresse dal sistema combinatorio suggeriscono direzioni di indagine future stimolanti.

L'introduzione di strumenti analitici avanzati, dall'applicazione di algoritmi di analisi combinatoria fino all'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale per generare e valutare più soluzioni possibili, potrebbe consentire un salto di scala nell'automazione e nella complessità dello studio. Allo stesso modo, l'integrazione di linguaggi di programmazione visuale (VPL) e di sistemi parametrici, già diffusi negli ambienti della progettazione digitale, potrebbe facilitare la generazione e la rappresentazione dinamica di scenari urbani, offrendo nuove modalità interattive di esplorazione del patrimonio progettuale di Mauro Guidi.

Seppur queste prospettive non costituiscano l'oggetto del presente lavoro, né vengono qui sviluppate nel dettaglio, esse evidenziano il valore strategico del metodo proposto come base per successive evoluzioni sperimentali. In tal senso, la matrice delle città possibili può essere considerata non solo un esito critico sulla storia della città ideale, ma anche un punto di partenza per future ricerche interdisciplinari nell'ambito dell'intelligenza artificiale applicata ai patrimoni storici e della valorizzazione di architetture visionarie tramite le più avanzate tecnologie digitali.

PARTE V
SPERIMENTAZIONE DIGITALE:
HERITAGE BIM



Capitolo 8 – Metodologia HBIM

8.1 HBIM e patrimonio architettonico: definizione e opportunità

L'incessante evoluzione delle tecnologie digitali applicate all'architettura ha determinato, negli ultimi dieci anni, una vera e propria rivoluzione nell'approccio alla documentazione, tutela e valorizzazione del patrimonio storico. In questo scenario si colloca l'HBIM (Heritage Building Information Modeling), variante specialistica del più ampio paradigma BIM sviluppatasi nell'ambito della conservazione, gestione e valorizzazione degli edifici storici.

Citando Dore C., ricercatore nel settore dell'ingegneria delle costruzioni e della modellazione digitale presso Technological University of Dublin, e Murphy M., ingegnere edile e direttore del Virtual Lab, sempre presso Technological University of Dublin, l'HBIM può essere definito come "un ambiente digitale informativo che integra il modello tridimensionale di un manufatto storico con un corpus strutturato di dati multidisciplinari, relativi a storia, matericità, stato di conservazione, tecniche costruttive, stratificazioni e fasi di intervento".³²

A differenza della modellazione BIM per l'architettura contemporanea, nato con logiche di progettazione ex-novo, l'HBIM si presenta dunque come una piattaforma di conoscenza integrata volta a rappresentare tanto la geometria quanto l'informazione, superando i tradizionali limiti della restituzione deduttiva e aprendo a nuove fasi di consultazione, simulazione e manutenzione preventiva.

Le opportunità offerte da tale metodologia sono molteplici:

- **Documentazione digitale avanzata:** l'HBIM consente la creazione di gemelli digitali (digital twins) degli edifici, nei quali ogni elemento, dal muro al dettaglio decorativo, è rappresentato tramite oggetti parametrici che ne descrivono forma, dimensioni, materiali, stato e, soprattutto, storia evolutiva.
- **Gestione della complessità:** la stratificazione temporale e costruttiva, spesso cruciale nella lettura dell'architettura storica, viene resa navigabile e monitorabile tramite sistemi informativi collegati al 3D; la con-

sultazione dei dati può avvenire in modo immediato da professionisti di vari settori come architetti, storici, restauratori o istituzioni.

- **Simulazione ed intervento:** la possibilità di simulare interventi di restauro o consolidamento in ambiente digitale fornisce uno strumento predittivo prezioso per la conservazione preventiva e la stesura di piani di manutenzione a lungo termine.
- **Accessibilità e valorizzazione:** l'integrazione del modello HBIM con piattaforme web, realtà virtuale (VR) o realtà aumentata (AR), permette la divulgazione controllata e la fruizione pubblica digitale, innescando processi di valorizzazione innovativi, in linea con i principi della *digital cultural heritage* e delle *smart cities*.³³

32 C. Dore e M. Murphy, *Current state of the art historic building information modelling*, International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XLII-2/W5 (2017): 185–192, <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W5-185-2017>.

33 M. Murphy, E. McGovern e S. Pavia, *Historic Building Information Modelling (HBIM)*, Structural Survey, 27, n. 4 (2009): 311-327, <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/02630800910985108/full/html>.

8.2 Riflessione critica sull'applicazione dell'HBIM a un progetto utopico mai realizzato

La letteratura specializzata sull'HBIM si focalizza quasi esclusivamente sull'applicazione della metodologia alla documentazione, gestione e restauro di patrimoni materiali, esistenti e fisicamente riscontrabili. Tuttavia, l'approccio informativo alla rappresentazione del costruito, basato su oggetti parametrici, si presta a una riflessione critica stimolante anche quando applicato a casi utopici, come quello della Cesena di Mauro Guidi.

Applicare l'HBIM a un patrimonio mai costruito, la cui materialità è affidata esclusivamente a disegni, rilievi storici e fonti descrittive, apre una nuova frontiera della disciplina, mettendo a fuoco alcune questioni centrali:

- L'HBIM abbandona il terreno del rilievo scientifico e delle nuvole di punti (da laser scanning o fotogrammetria), per affidarsi alla ricostruzione critica e interpretativa del dato storico: ogni scelta morfologica, dimensionale, costruttiva si fonda su un'operazione di filologia digitale, in cui la responsabilità del modellatore comprende tanto il dato oggettivo quanto la sua plausibilità documentaria.³⁴

- Esiste quindi il rischio di produrre modelli apparentemente rigorosi, ma in realtà frutto di arbitrarie semplificazioni o aggiunte progettuali non sostenute da dati, soprattutto in assenza di rigidi standard di rappresentazione per i patrimoni ideali.

- La costruzione del modello HBIM per un edificio mai realizzato trasforma l'intero processo in un atto critico e interpretativo, restituendo in chiave digitale la complessità analitica emersa dalla lettura filologica del materiale utopico. Ogni oggetto BIM non è solo cos'era, ma cosa sarebbe potuto essere: la matrice informativa diventa un atlante digitale di varianti, ipotesi e alternative.

- Tale processo stimola una modalità di ricerca storica inedita: ciascun componente del modello HBIM può essere corredato da meta-dati relativi alla fonte, al grado di attendibilità, al ragionamento critico seguito nella ricostruzione. Questo metodo facilita una trasparenza documentale nel processo di digitalizzazione del patrimonio, utile tanto alla ricerca, quanto alla didattica e alla divulgazione pubblica.

- L'HBIM si evolve così in ambiente di progettazione storica digitale,

dove la generazione delle varianti possibili può essere gestita tramite logiche parametriche, archiviazione delle alternative e tracciamento delle principali scelte ricostruttive.

- In tale cornice, lavorare su progetti visionari serve a mettere alla prova i limiti e le potenzialità stesse dell'HBIM, la cui struttura è nata per registrare il reale, ma che sempre più deve dotarsi di strumenti per rappresentare il patrimonio nel senso più ampio possibile: ciò che è stato, ciò che rimane, ciò che avrebbe potuto essere.

In definitiva, la modellazione HBIM di patrimoni mai realizzati chiama il ricercatore a un impegno di responsabilità e chiarezza metodologica superiore: ogni scelta, approssimazione o previsione parametrica va contestualizzata e documentata, così da rendere esplicito tutto il processo di traduzione dal dato utopico alla rappresentazione informativa digitale.³⁵

34 L. Díaz-Vilariño, B. Conde, S. Lagüela e H. Lorenzo, *Automatic Detection and Segmentation of Columns in As-Built Buildings from Point Clouds*, Remote Sensing, 7, n. 11 (2015): 15651-15667, <https://doi.org/10.3390/rs71115651>.

35 R. Quattrini, E. S. Malinverni, P. Clini, R. Nespeca, E. Orlietti, *From TLS to HBIM: High quality semantically-aware 3D modeling of complex architecture*, International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing & Spatial Information Sciences, XL-5/W4 (2015): 367-374, <https://www.int-arch-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/XL-5-W4/367/2015/>.

8.3 Il processo di modellazione: criteri e obiettivi

La fase operativa di modellazione HBIM, incentrata nel caso di studio sulla ricostruzione parametrica di una parte residenziale della Cesena utopica, il Borgo del Fiume, rappresenta il punto culminante di un percorso di ricerca che, come raccontato nei capitoli precedenti, ha trasformato la semplice ambizione di ridisegno moderno in un appassionato esercizio di traduzione critica, storica e digitale.

Gli elaborati grafici storici sono stati raccolti, digitalizzati e analizzati in ambiente CAD per una prima normalizzazione metrica e morfologica, con attenzione costante all'affidabilità delle unità di misura, alla lettura delle planimetrie e alla tipizzazione delle soluzioni ricorrenti; solo dopo aver svolto una catalogazione incrociata tra piante, prospetti, fonti testuali e planimetrie generali, è stato possibile selezionare il segmento urbano più omogeneo e gestibile per una sperimentazione HBIM, ovvero l'area del Borgo del Fiume, caratterizzata da quattro isolati piccoli e da tutti prospetti senza portico.

In Autodesk Revit, i prospetti disegnati dall'architetto sono stati importati e posizionati come riferimento di base. Si è adottato un criterio filologico, incorporando nella modellazione esclusivamente quelle dimensioni, modularità e soluzioni morfologiche risultanti da una verifica incrociata con fonti testuali e analisi distributiva. La creazione di varie famiglie parametriche esprimono la varietà dei prospetti residenziali non porticati: ciascun tipo incorpora una serie di parametri (profondità, altezza, partitura finestrata, configurazione del basamento, decorazioni), che riflettono sia i dati certi, sia le scelte ricostruttive motivate.

Ogni modulo individuabile nei prospetti disegnati da Guidi è stato digitalizzato in modo da diventare una variabile attivabile all'interno della famiglia muro: è possibile passare in pochi click tra le diverse versioni, attribuendo a ciascuna facciata una soluzione unica.

L'obiettivo principale è doppio: da un lato, restituire in chiave tridimensionale e digitale la ricchezza combinatoria della visione utopica di Guidi, dimostrando la capacità dell'HBIM di rappresentare non solo un'unica soluzione ricostruttiva, ma il ventaglio delle possibili realtà; dall'altro, rendere trasparente e documentata la filiera delle scelte metodologiche, dalla fonte storica al modello informativo digitale.

La sperimentazione è volutamente circoscritta al solo Borgo del Fiume

proprio per mettere a fuoco, in un ambito limitato e relativamente coeso, tutte le difficoltà e le risorse del passaggio dallo storico all'utopico. La costruzione del modello non è un esercizio stilistico, ma un atto critico: ogni differenza tra le varianti è documentata, ogni parametro e scelta è supportato da una voce informativa proveniente dall'analisi del corpus originale di Guidi. In questo modo, il modello finale non si limita a mostrare come sarebbe potuto apparire il segmento di città, ma ne racconta anche l'evoluzione documentaria e compositiva.

Con questa operazione, mi auguro che si trovi nella modellazione del non realizzato uno spazio di sperimentazione d'eccezione: ogni oggetto parametrico è, prima di tutto, una domanda rivolta al passato: "come avrebbe scelto l'architetto?", e al futuro: "quante sono le città possibili partendo da questo ventaglio di regole?". La modellazione come sintesi critica quindi, capace di restituire la profondità di una lunga analisi e insieme la freschezza dell'innovazione digitale più avanzata.

Capitolo 9 – Analisi Grafica e Proporzionale Propedeutica alla Modellazione HBIM

9.1 Analisi del primo livello delle piante residenziali

La presente analisi costituisce il passaggio imprescindibile tra il lavoro investigativo svolto sulle fonti storiche e planimetriche e la successiva modellazione HBIM. Al di là della futura applicazione digitale sul Borgo del Fiume e sulla sola pianta non porticata, per rigore scientifico e coerenza filologica si è scelto di sottoporre l'intero corpus delle cinque piante residenziali erediate da Mauro Guidi a un ridisegno ex-novo mirato specificamente al **primo livello**, cioè portico e primo livello abitativo, che sono quelli realmente determinanti per la restituzione dei prospetti e quindi essenziali per la successiva transizione a HBIM.

Questa fase non nasce come semplice verifica dimensionale, ma come vero esperimento critico: la restituzione è stata realizzata impiegando una **scala grafica storica**, una sorta di *righello ottocentesco* in piedi e once. Tale approccio consente non solo di evitare le deformazioni indotte dal ridisegno in millimetri e centimetri propri del CAD moderno, ma soprattutto obbliga a pensare con la mente dell'autore, esaminando relazioni, moduli e proporzioni nate in un lessico metrico allora corrente, ma oggi totalmente alieno.

L'adozione della metrica storica ha permesso la correzione di alcune sviste riscontrate nei precedenti ridisegni scalati semplicemente sul sistema metrico attuale, ma soprattutto ha generato, come effetto forse inatteso e comunque prezioso, una nuova profondità di lettura sulle regole sottese al lavoro di Guidi. Si sono così messi in luce pattern modulari, ripetizioni numeriche (ad esempio multipli di 3 e 5), e addirittura micro-armonie e ricorrenze in ambiente, portico e decorazione che solo un rapporto diretto con i numeri originari poteva svelare.

Se il cuore dell'indagine verteva in principio principalmente sulla dimensione planimetrica e distributiva degli spazi, la trascrizione rigorosa delle misure sulle piante storiche ha fornito, come valore aggiunto, l'evidenza, risultata poi cruciale, di quanto la logica dei multipli, dei ripetuti e delle simmetrie costituisca la vera grammatica del progetto utopico di Guidi, e rappresenti la base fondante per la digitalizzazione parametrica.

Logiche comuni e armonie numeriche

L'omogeneità che emerge da questa scannerizzazione sistematica di tutte le cinque piante dimostra come la musica della Cesena utopica si sviluppi su variazioni minime e costanti di una matrice aritmetica di base. Ogni pianta presenta una **modularità seriale**, specialmente

tra i portici, le zone centrali e le ali laterali, che si esprime secondo i multipli di 3 – 4 – 5, tanto da rendere la composizione leggibile quasi come una griglia aritmetica ancor prima che architettonica.

Le costanti che innervano tutte le soluzioni:

- Un **asse centrale** ben riconoscibile, attorno a cui ruotano, con simmetria quasi assoluta, tanto i moduli degli ambienti quanto le partiture dei portici.
- Una **netta distinzione** tra zone centrali rappresentative e ambienti laterali, entrambi scanditi però secondo logiche ripetitive e numeriche.
- Una **distribuzione di accessi e aperture** che ripete costantemente la stessa cadenza, soprattutto nelle piante porticate, dove l'arco o il pilastro scandiscono un ritmo quasi musicale.
- La presenza, non casuale, di **misure ornamentali ricorrenti**.

L'effetto complessivo è quello di rendere queste planimetrie non una semplice coesistenza di funzioni, ma di tradurla in partitura regolare: la città ideale di Guidi è, come abbiamo già potuto notare, prima di tutto una città ordinata dalle regole della ripetizione e della simmetria, e solo in seconda istanza una somma di ambienti.

Tutto questo offre il terreno più fertile, e necessario, perché l'HBIM possa rispecchiare non generici volumi storici, ma quelle regole informate che stanno a monte, traducendo la morfologia in vera informazione parametrica.

Analisi dettagliata delle singole piante

Carta 67 – Piccola porticata

Carta 67 a un'analisi ravvicinata rivela una sapienza compositiva e numerica che va oltre la semplice ridondanza del modulo. La pianta si struttura in modo rigoroso intorno a **21 zone centrali** (evidenziate in verde), che costituiscono l'asse ordinatore e generatore di tutta la planimetria. Il portico antistante è scandito da **18 pilastri** perfettamente ritmati, configurando una cortina porticata elegante, in cui ogni interasse contribuisce alla percezione di ritmo e monumentalità.

Quello che colpisce, in quest'opera, è la matematica serialità degli ambienti: i **multipli di 3** dominano la scansione delle zone centrali e laterali, ripresi anche nelle misure degli ambienti, 9 – 15 – 18 once, quasi a costruire una progressione logica e armonica che, attraverso il linguaggio

della numerologia, manifesta il desiderio di Guidi di razionalizzare ogni aspetto della distribuzione interna e della facciata. Le proporzioni dell'atrio d'ingresso, anch'esse fisse e ricorrenti, non sono mai casuali: fungono da passaggio rituale fra l'esterno condiviso della città e l'universo più raccolto e gerarchico della residenza.

La qui presente alternanza cromatica negli ambienti, visibile nella rappresentazione con toni verdi per la zona centrale e violetto per gli ambienti lateralizzati, non è puramente accessoria: serve a rafforzare l'immediata lettura della scansione degli spazi, mettendo in luce il dualismo simmetria-variazione sempre caro a Guidi. L'edificio prende così forma, nella mente e nel disegno, come semplificazione esatta di un ideale di ordine, chiarezza e ripetizione che costituisce, sin dalla pianta, la promessa del decoro nobiliare.

Questa soluzione, apparentemente semplice, racchiude tutto il DNA della Cesena utopica di Guidi, dove la scansione dei moduli architettonici non sono mai esercizio di stile, ma un atto dettato dalla volontà di educare lo spazio secondo principi matematici e modulari.

Carta 69 – Piccola porticata

Carta 69 affina e potenzia ulteriormente la tensione seriale già osservata nella carta 67, ergendosi quasi a manifesto della simmetria e della ripetizione armonica delle residenze nobili porticate. La composizione è impostata su un rigoroso asse centrale, su cui insiste l'ingresso principale, attorniato da un corpo centrale di **9 zone** successive (verde in pianta), che vengono a trovarsi perfettamente allineate tra le **due ali di 6 ambienti laterali per lato** (in viola), una soluzione che esalta la bilateralità e la modularità insita in questa variante tipologica.

Il portico, scandito con precisione da **15 intercolumni**, detta il tempo alla composizione architettonica, organizzando la facciata con un rigore compositivo rivolto alla città. Ciascuno degli ambienti laterali misura **9 once** di larghezza, a ribadire ancora una volta come i multipli di 3, già evocati nel corpo centrale, siano la cifra costante della spazialità di Guidi in questa tipologia, come vediamo nella peculiarità di questa pianta, ovvero la progettazione di tre ingressi: espediente che, oltre ad alleggerire visivamente la facciata porticata, invita ad una circolazione fluida e invita all'uso rappresentativo dello spazio per la socialità urbana.

Qui, ogni ambiente è interscambiabile, ogni spazio è pensato per essere replicato, ogni misura è concatenata secondo una regola che sembra rimandare, per la sua musicalità interna, a una sorta di proporzione aurea della vita urbana signorile. In questo modo, la città ideale non nasce per accumulo di eccezioni, ma per sviluppo di un principio generatore chiaro e universale.

Carta 70 – Piccola non porticata

Carta 70 rappresenta il modello di pianta destinato alle residenze del Borgo del Fiume. Se le soluzioni porticate enfatizzavano moduli numerici regolari, qui emerge con forza la peculiarità di una **progressione aritmetica che va dal numero 5 al numero 9**, evidente tanto nella suddivisione degli ambienti quanto nelle decorazioni.

La pianta si articola su una struttura perfettamente simmetrica, con **due ali laterali** che ospitano ciascuna **cinque ambienti da nove once**. Il ritmo numerico prosegue nella zona centrale, costituita da **sei zone da sei once** (evidenziate in verde nella rappresentazione grafica), che sviluppano la fascia principale del corpo scala. Lungo il fronte si susseguono una sequenze delle misure, 5 – 7 – 8 – 9, e 16 once (doppio di 8).

La composizione, caratterizzata dalla **crescita numerica dal 5 al 9**, suggerisce quasi un movimento ascendente nello spazio, in cui ogni scansione porta all'ampliamento graduale delle dimensioni, mantenendo tuttavia una limpida coerenza generale.

Carta 71 – Grande (maggiore) porticata

Carta 71 occupa, nel repertorio residenziale di Guidi, una posizione singolare. Tipologicamente si distingue per l'imponenza e la complessità, nell'organizzazione sia degli spazi centrali che di quelli laterali, rappresentando il formato ideale per la grande dimora nobiliare urbana.

Primo livello: a un primo sguardo il primo livello si presenta meno eterogeneo rispetto al secondo e mantiene, nella zona d'atrio e in corrispondenza dei principali ambienti di rappresentanza affacciati sullo spazio centrale, le stesse regole modulari, simmetria, reiterazione dei multipli di base, chiare gerarchie distributive, che informano tutte le altre piante. I portici, i grandi volumi di accesso e l'allineamento di pilastri e colonne (22 intercolumni per lato, 26 pilastri+26 colonne, secondo una partitura serrata di aperture), connettono la regolarità

del sistema distributivo con l'ambizione monumentale dell'edificio.

Se però si sale al secondo livello, reso qui necessario per una lettura filologica più coerente e completa, la variazione tipologica si fa più evidente. La zona centrale si struttura in un armonico gioco di **cerchi concentrici, simmetrici**, regolate dai raggi di **9 e 15 once** (in verde e violetto), che sottendono e ordinano le funzioni più rappresentative e importanti della residenza. La presenza di moduli netti da **5 piedi** nei grandi cortili laterali permette la riconducibilità ad una metrica comune anche delle componenti più voluminose.

Notevole è come la libertà compositiva concessa nei volumi laterali del primo livello non intacchi l'impianto generale di simmetria e proporzionalità dell'edificio: al contrario, ogni variazione si fa eccezione regolata, inserita in una cornice modulare omogenea. L'unicità di questa pianta sta dunque nell'essere, contemporaneamente, manifesto di adattabilità e conservazione dell'ordine.

Carta 72 – Grande (minore) porticata

Carta 72 rappresenta la declinazione minore della residenza grande porticata.

Ciò che più spicca è la chiarezza nella divisione tra **zone centrali** e **zone laterali**: il corpo longitudinale è infatti organizzato su sei ambienti da dieci once, tre da quindici, una da sedici, tutti specularmente ripetuti sulle due ali della maglia longitudinale.

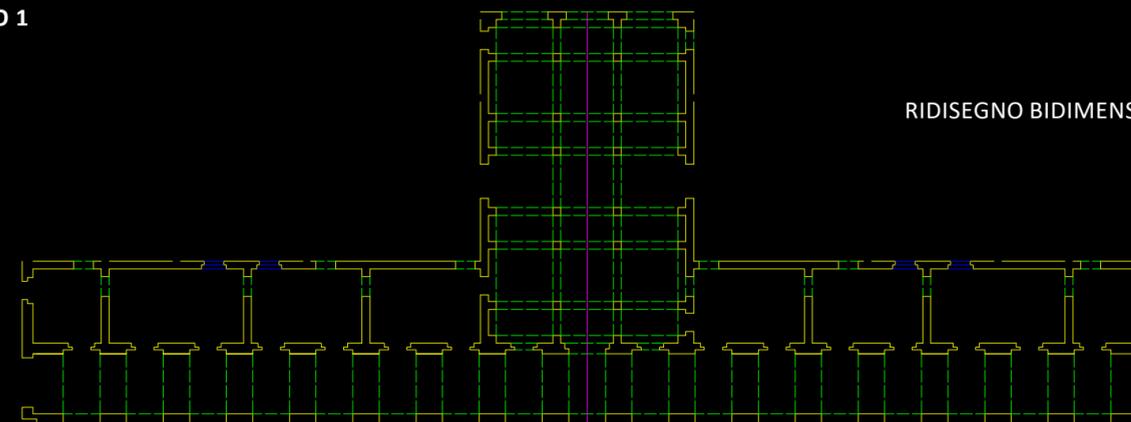
La zona centrale si articola con **tre grandi ambienti** (in verde), cardine dell'intera composizione: la loro ampiezza e posizione ne fanno il punto di riferimento per la simmetria generale e per la progressione numerica dei moduli. Il portico si sviluppa con una scansione perfetta di **quindici intercolumni** per ciascun lato, e cinque sul corpo centrale, accentuando la ripetitività e la forza riquadrante della facciata sulla strada.

Questa scansione continua e ordinata di moduli, ben visibile nei colori della rappresentazione, conduce a un effetto di armonia e regolarità che si ripercuote su tutta la profondità dell'edificio. Si configura così una pianta che, pur nelle sue dimensioni maggiori, non perde mai la caratteristica di segmento replicabile caro a Guidi.

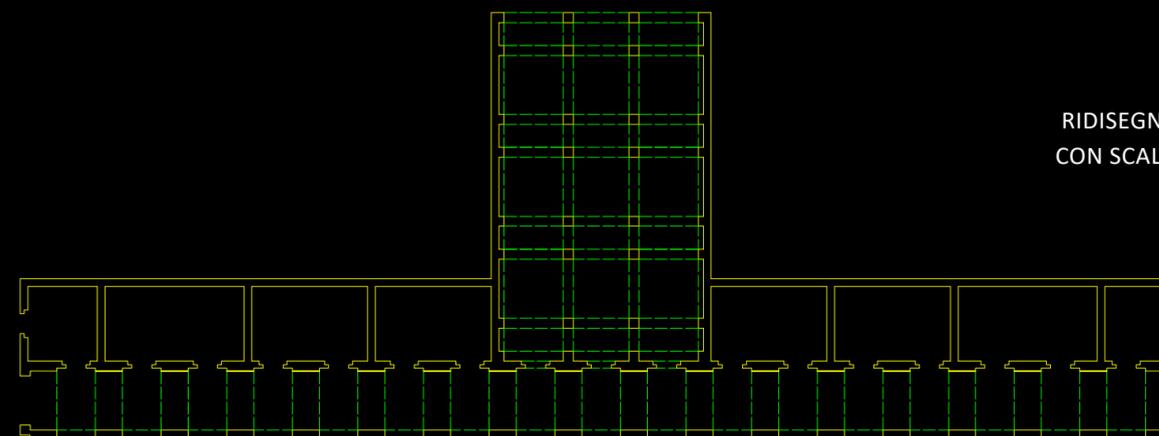
Il risultato di questa lunga analisi è chiaro: ogni pianta non è più solo un caso d'autore, ma si mostra come variante di un'aritmetica distributiva che trova nella simmetria, nella ripetizione e nel rispetto ossessivo del modulo la propria ragione d'essere. Il rispetto, finalmente rigoroso, della metrica storica fa emergere verità che resterebbero oscure in una digitalizzazione approssimativa o solo moderna.

CARTA 67 – LIVELLO 1

RIDISEGNO BIDIMENSIONALE PRECEDENTE

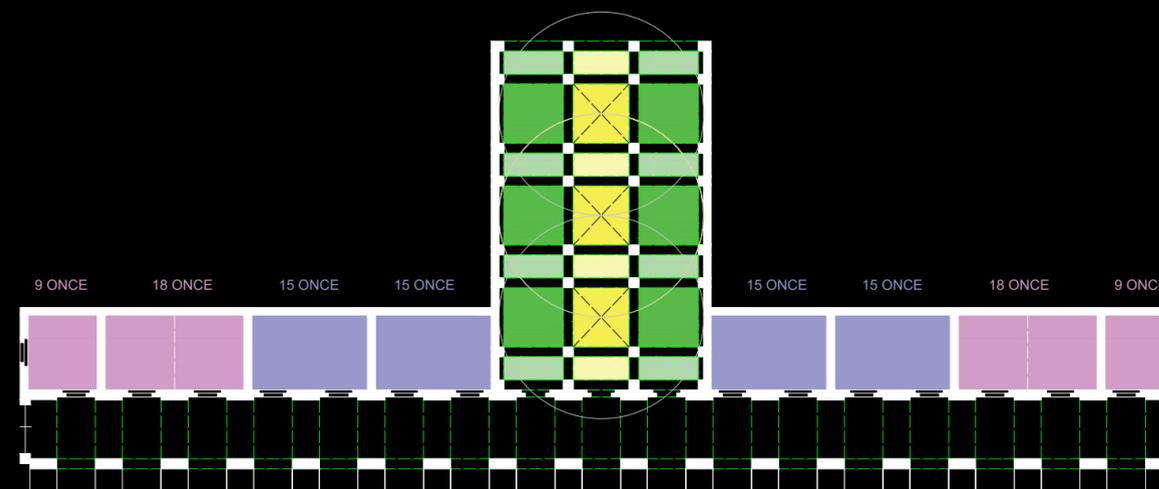


RIDISEGNO BIDIMENSIONALE CON SCALA GRAFICA STORICA

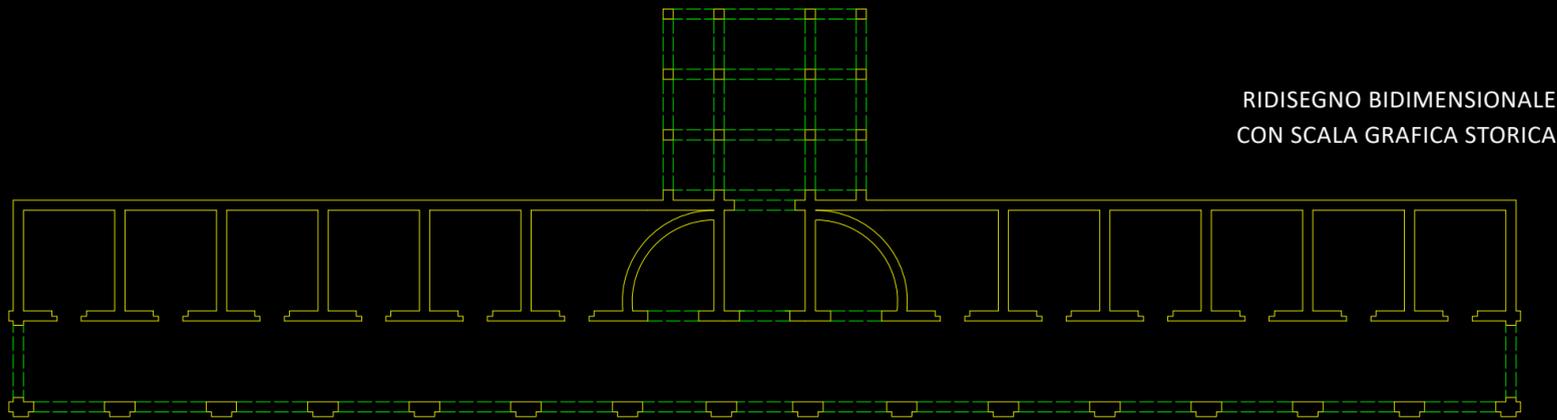
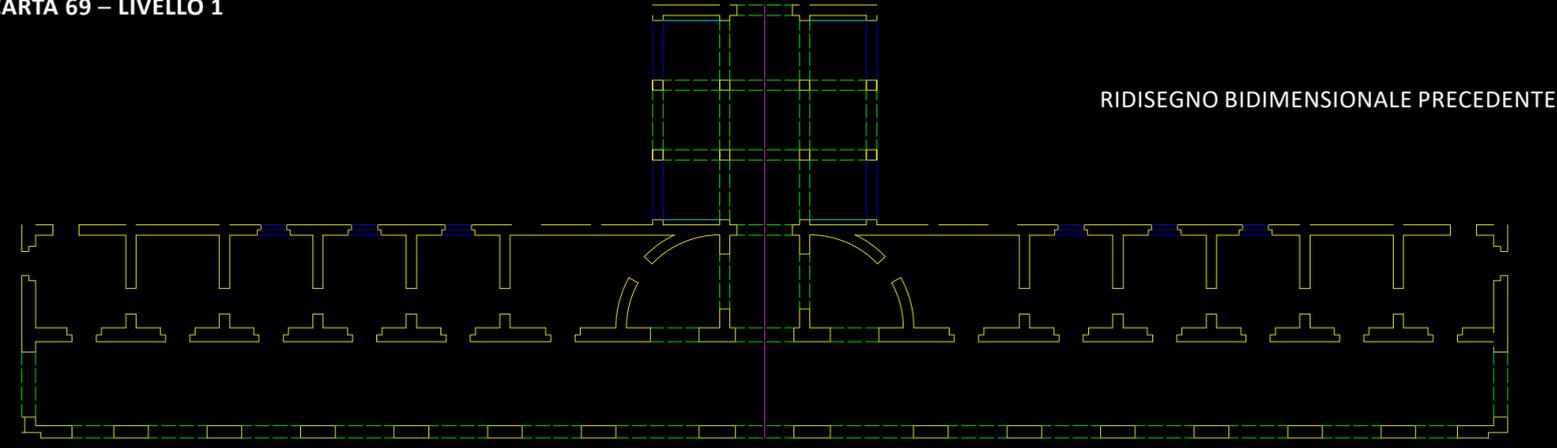


21 ZONE CENTRALI

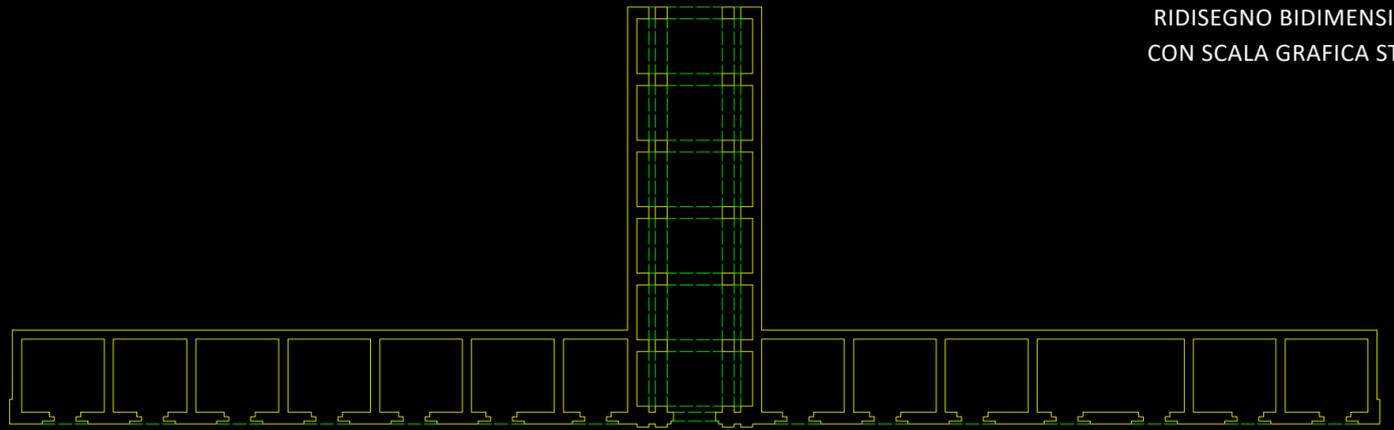
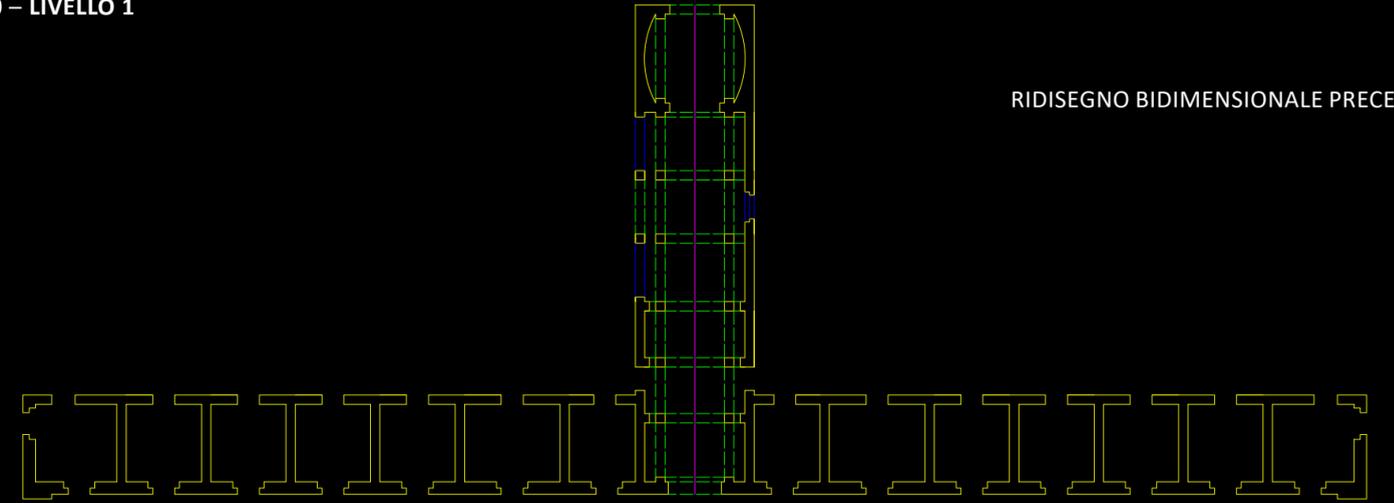
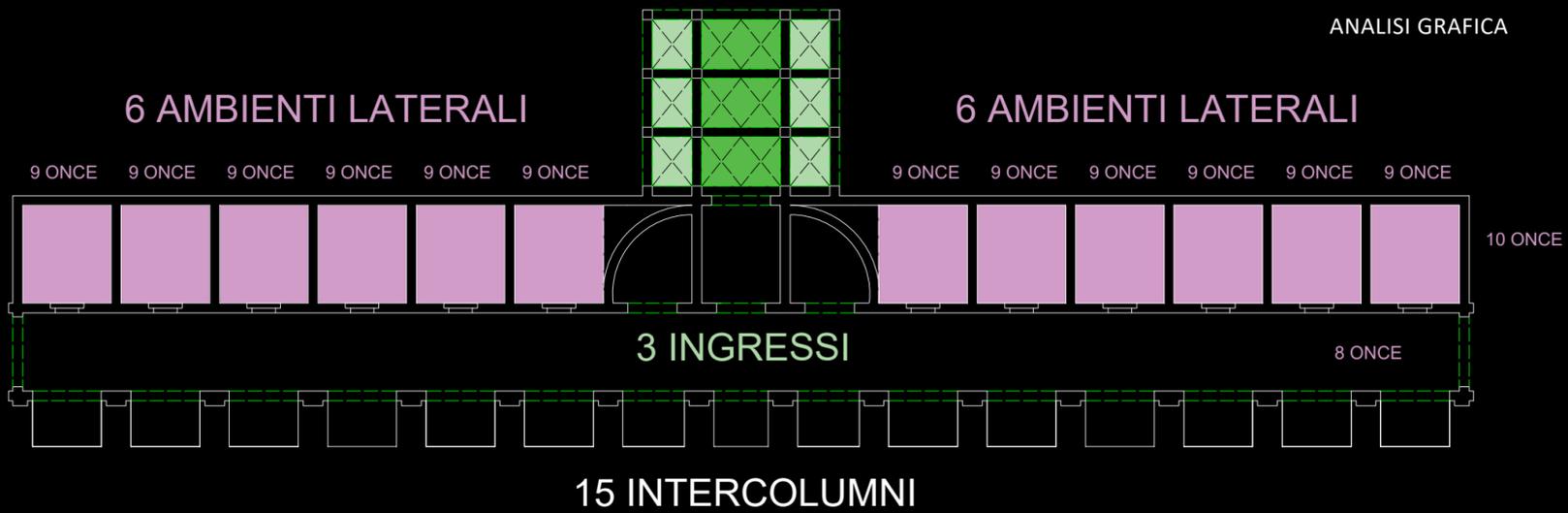
ANALISI GRAFICA



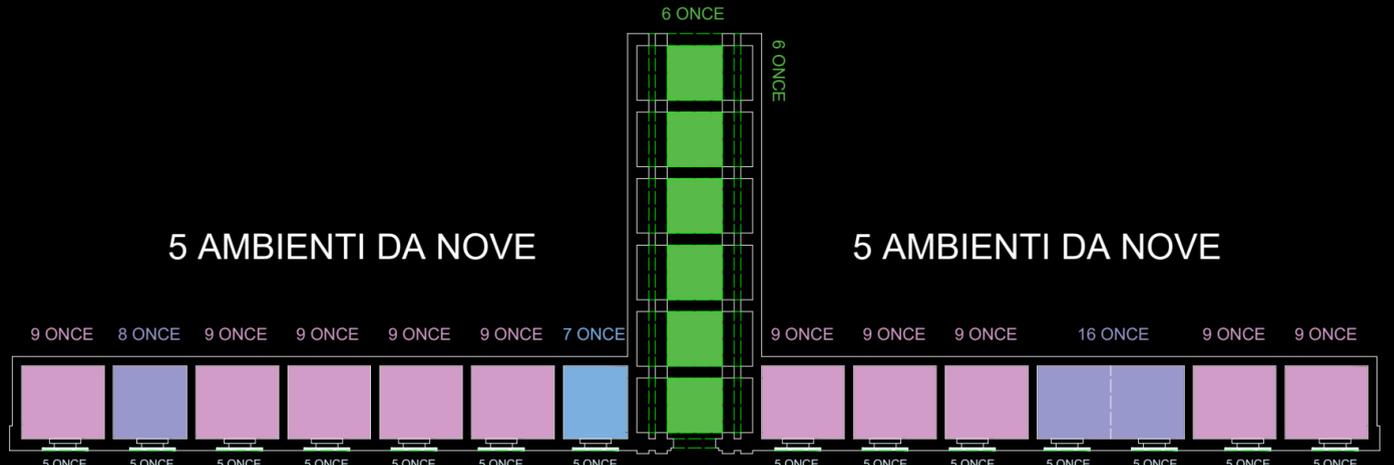
18 PILASTRI



9 ZONE CENTRALI

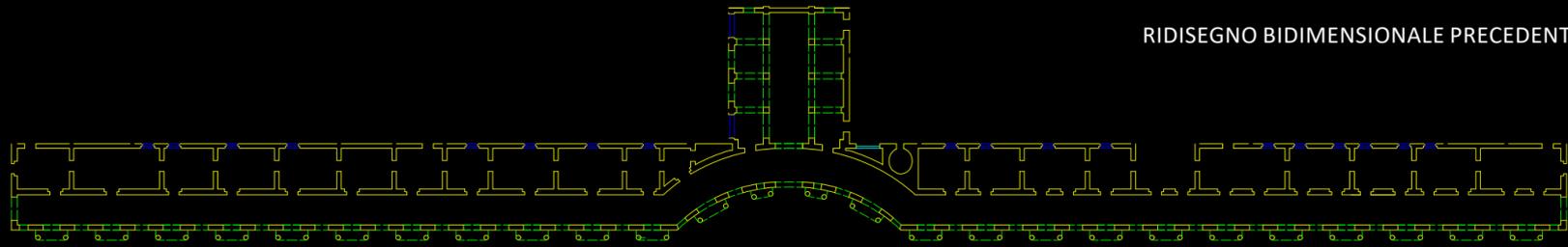


6 ZONE CENTRALI

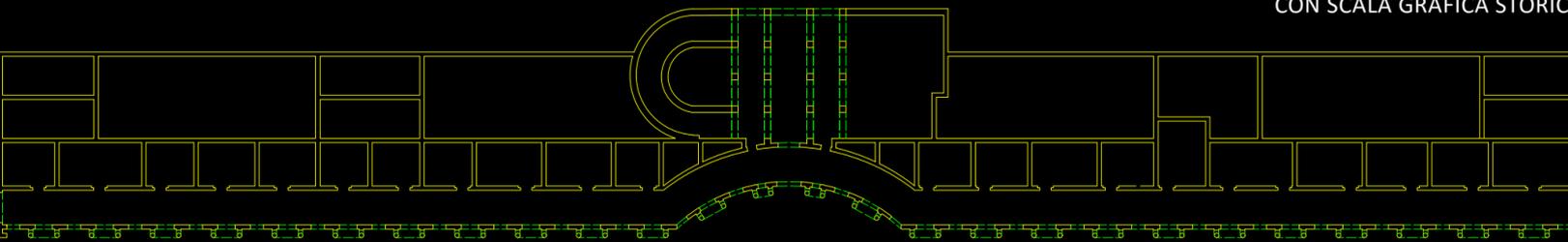


CARTA 71 – LIVELLO 1 E LIVELLO 2

RIDISEGNO BIDIMENSIONALE PRECEDENTE

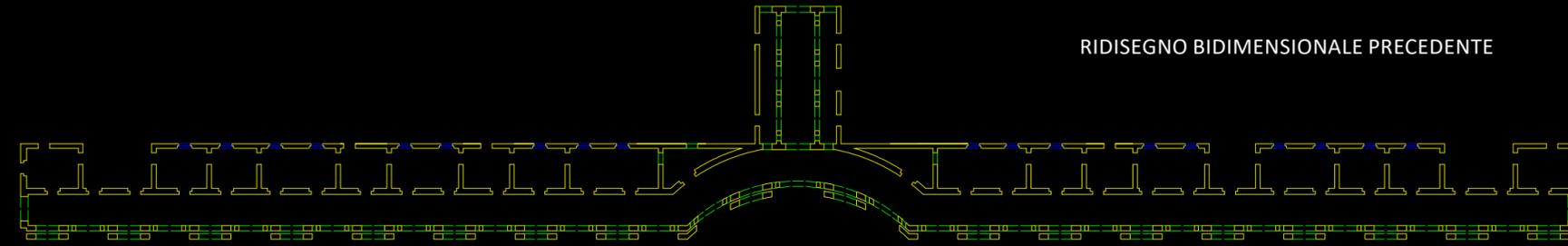


RIDISEGNO BIDIMENSIONALE CON SCALA GRAFICA STORICA

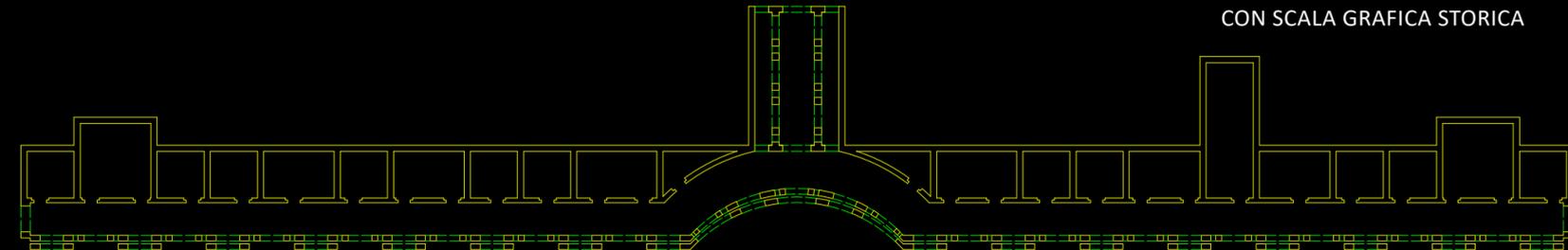


CARTA 72 – LIVELLO 1

RIDISEGNO BIDIMENSIONALE PRECEDENTE

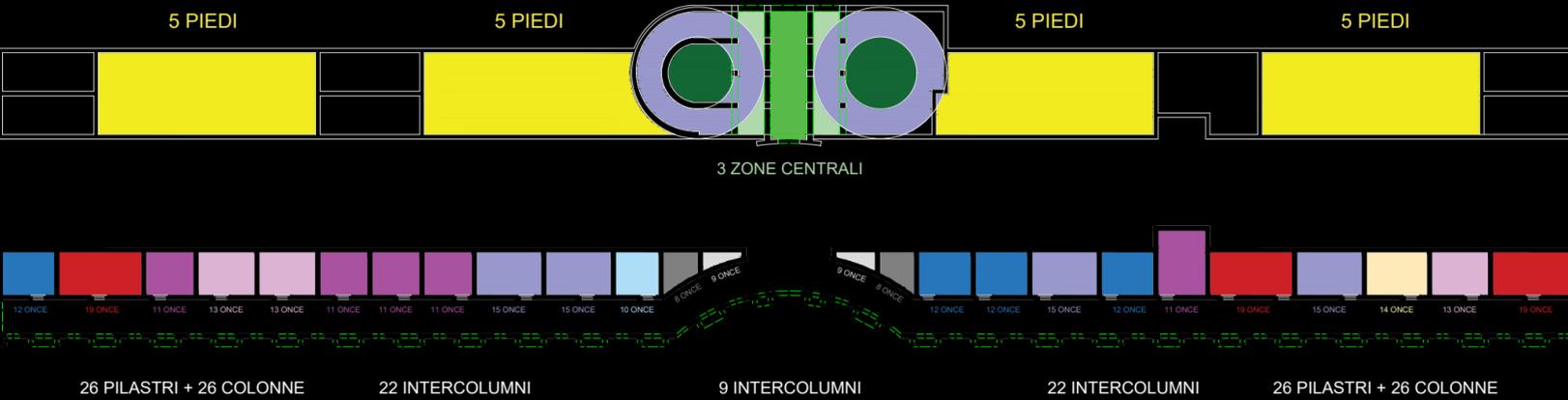


RIDISEGNO BIDIMENSIONALE CON SCALA GRAFICA STORICA

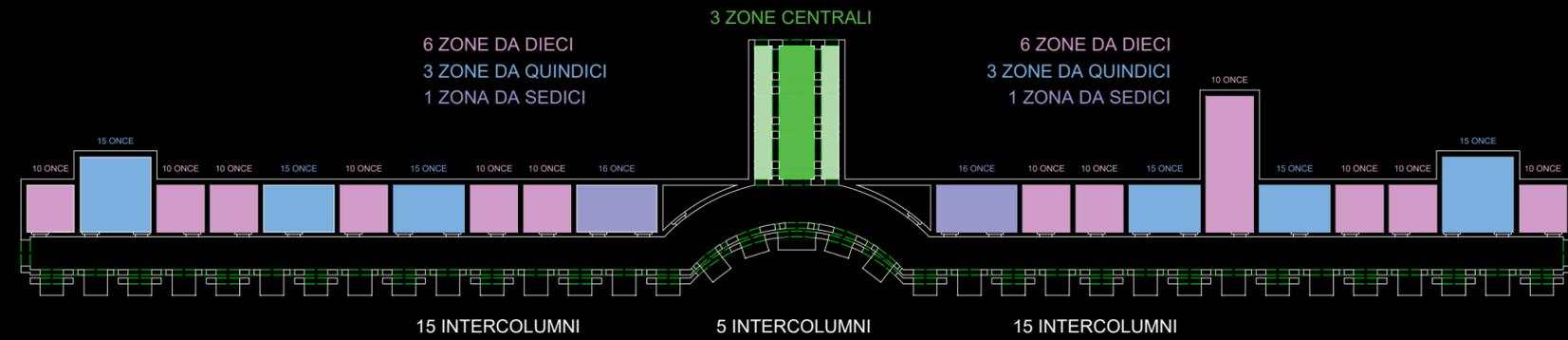


QUATTRO CERCHI CONCENTRICI E SIMMETRICI
RISPETTIVAMENTE CON RAGGIO DI
9 ONCE E 15 ONCE

ANALISI GRAFICA



ANALISI GRAFICA



9.2 Analisi semantica dei prospetti non porticati

L'analisi qui condotta rappresenta il passaggio necessario tra lo studio storico-critico delle facciate (capitolo 6) e la loro successiva modellazione BIM, con l'obiettivo dichiarato di garantire la massima fedeltà possibile, morfologica, dimensionale e costruttiva, alla visione originaria di Mauro Guidi.

A differenza della lettura tipologica e stilistica dei prospetti affrontata in precedenza, si propone ora una lettura semantica, cioè tesa a scomporre ogni prospetto nei suoi elementi costitutivi essenziali, evidenziando categorie, ricorrenze e variabili che diventeranno il fondamento per la digitalizzazione in ambiente BIM.

Questa operazione si fonda su due capisaldi metodologici:

- Utilizzo della metrica storica: tutte le misure, proporzioni e relazioni tra elementi architettonici sono state ridisegnate e computate a partire dalla scala storica, in piedi e once, restituita fedelmente in 2D. Tramite questa trasposizione rigorosa delle misure originarie si evitano appiattimenti interpretativi e deformazioni introdotte da conversioni metriche a posteriori.
- Approccio a moduli e per categorie: ogni prospetto, come caratteristico degli elaborati di Guidi, è scomposto in una fetta angolare e in una fetta modulare ripetibile. Nella fetta modulare sono stati individuati tutti gli elementi che, una volta modellati, potranno essere parametrizzati, replicati e assemblati in ambiente BIM secondo le possibilità offerte dalle moderne piattaforme di modellazione informativa.

Categorie fondamentali di elementi per la modellazione HBIM delle facciate

Il lavoro di scomposizione ha permesso di isolare le seguenti categorie, ognuna delle quali andrà tradotta in elementi all'interno del modello informativo:

1. Livelli di riferimento

La scansione verticale degli edifici, codificata sulla base dei disegni e delle note metriche di Guidi, viene assunta come base primaria per la costruzione delle famiglie BIM:

- **Livello 0:** piano terra (pavimentazione esterna/stradale)
- **Livello 0.5:** marciapiede/seminterrato (altezza di 1 piede e 7 once)
- **Livello 1:** primo livello abitativo (3 piedi e 2 once)
- **Livello 2:** secondo livello abitativo (14 piedi e 4 once)
- **Livello 3:** terzo livello abitativo (26 piedi e 7 once)

- **Livello 4:** quarto livello abitativo (34 piedi e 9 once)
- **Livello 5:** sottotetto (38 piedi e 4 once)
- **Livello 6:** fine tetto/bordo di colmo (42 piedi e 4 once)

Ogni livello costituisce una quota BIM fissata, su cui si innesteranno le altre componenti.

2. Aperture (porte e finestre)

La presenza, distribuzione e natura delle aperture su ciascun livello rappresenta una delle principali variabili. Le aperture sono state analizzate secondo:

- **Posizionamento verticale:** sempre in piedi e once, così da garantire esatta corrispondenza rispetto agli originali;
- **Numero** di aperture per livello: in genere una per livello tranne in casi specifici (doppia apertura in carta 78A, tripla nei livelli 2, 3 e 4 di carta 80A, assente del livello 0.5 di carta 80A e 80B);
- **Tipologia e morfologia:** con distinzione tra finestre semplici, portoni, aperture del seminterrato (livello 0.5);
- **Apparato decorativo** integrato all'apertura: quali cornici, timpani, sovrapporte, balaustre, da modellare all'interno delle famiglie delle aperture;

3. Apparato decorativo murario

Ogni fetta, modulare o angolare, è dotata di una partitura ornamentale specifica che comprende:

- **Marcapiani, cornicioni, lesene, bugne, fasce orizzontali o verticali** che vanno modellati all'interno della famiglie di modelli generici associati al muro, diversi per ogni livello;
- La **differenza decorativa** tra le fette modulari e le angolari, spesso molto marcata: è raro che lo stesso livello abbia stessa decorazione tra fetta modulare e fetta angolare, ancor più raro è che sia lo stesso apparato decorativo per tutta la lunghezza dell'edificio.

4. Parapetti e balconi

In corrispondenza delle finestre dei livelli superiori, o dove indicato, è stata modellata la **balastra ricorrente**, sviluppata come famiglia parametrica ripetibile, sempre in rapporto alle dimensioni originarie.

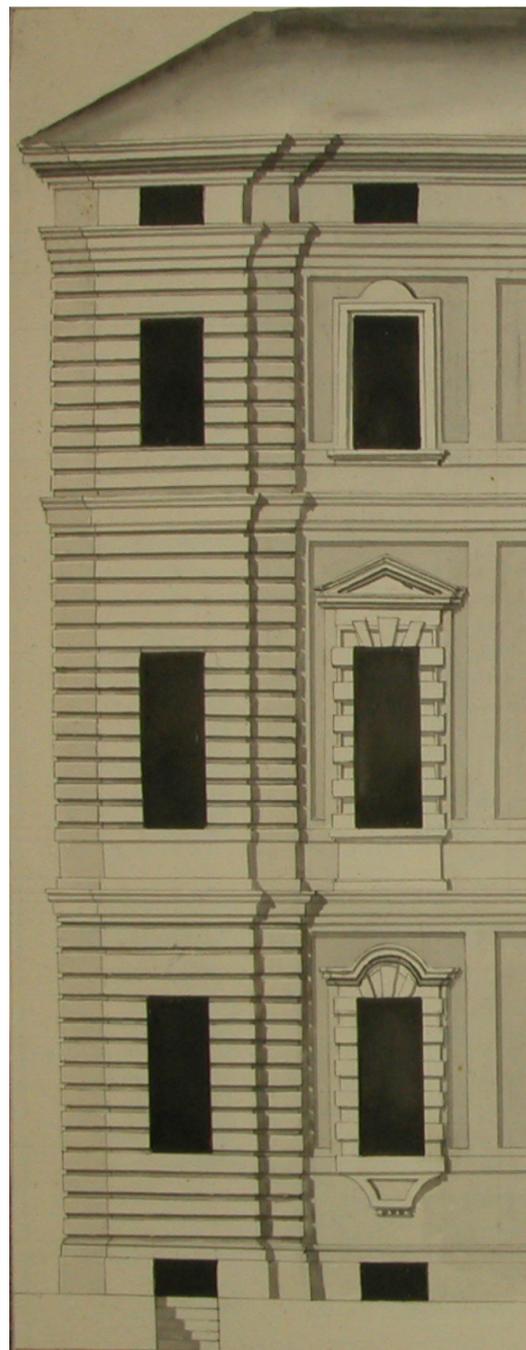
Una delle questioni centrali emerse dall'analisi semantica è la differenza quasi sistematica tra il modulo seriale e quello angolare, sia nella

quantità e tipologia delle aperture sia nell'apparato ornamentale.

In molti casi la fetta angolare comprende un grande portone, unica apertura tra il livello 0.5 e il livello 1, mentre la fetta modulare ripete la finestra semplice su ogni livello. Lo stesso vale per cornicioni, timpani, edicole e trattamento decorativo murario, che raramente coincidono totalmente tra angolo e porzione centrale.

L'analisi semantica proposta costituisce dunque il repertorio operativo di base, ma esaustivo, per la predisposizione delle famiglie e dei parametri HBIM del modello. Da questa base, la cui accuratezza filologica e precisione tecnica saranno esplicitabili nella documentazione allegata, è possibile procedere, nella fase successiva, a una digitalizzazione in ambiente BIM che non sia solo visuale, ma informativa e critica, in grado di rispettare la complessità, la modularità e la ricchezza immaginativa della città utopica di Mauro Guidi.

CARTA 73 A



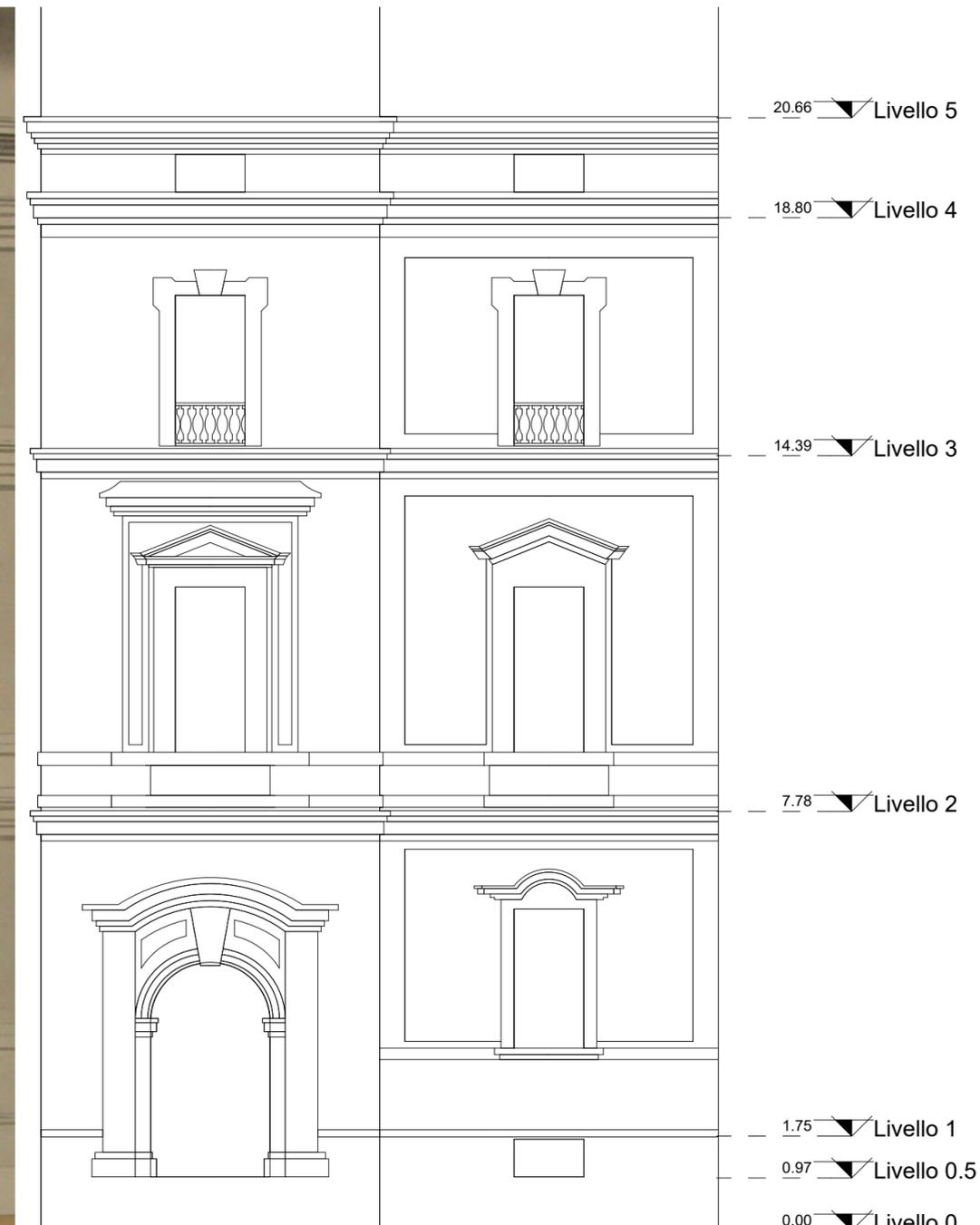
Fetta angolare:

Bugnato marcato su tutta l'altezza dell'angolo. Marcapiani molto accentuati. Tutte le aperture sono singole su ogni livello. Le finestre sono prive di decorazione.

Fetta modulare:

Superficie liscia, senza bugnato. Le finestre centrali sui livelli 1 e 2 sono sottolineate da timpani triangolari e cornici bugnate, ben più vistose rispetto alla fetta angolare. Tutte le aperture sono singole.

CARTA 73 B



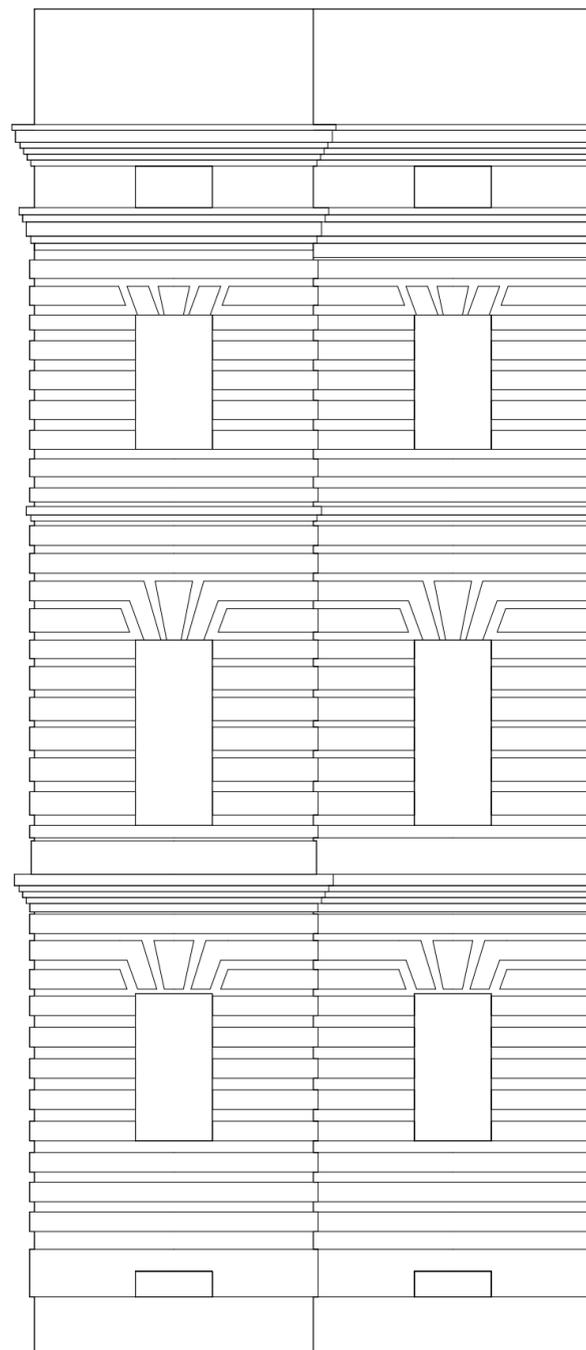
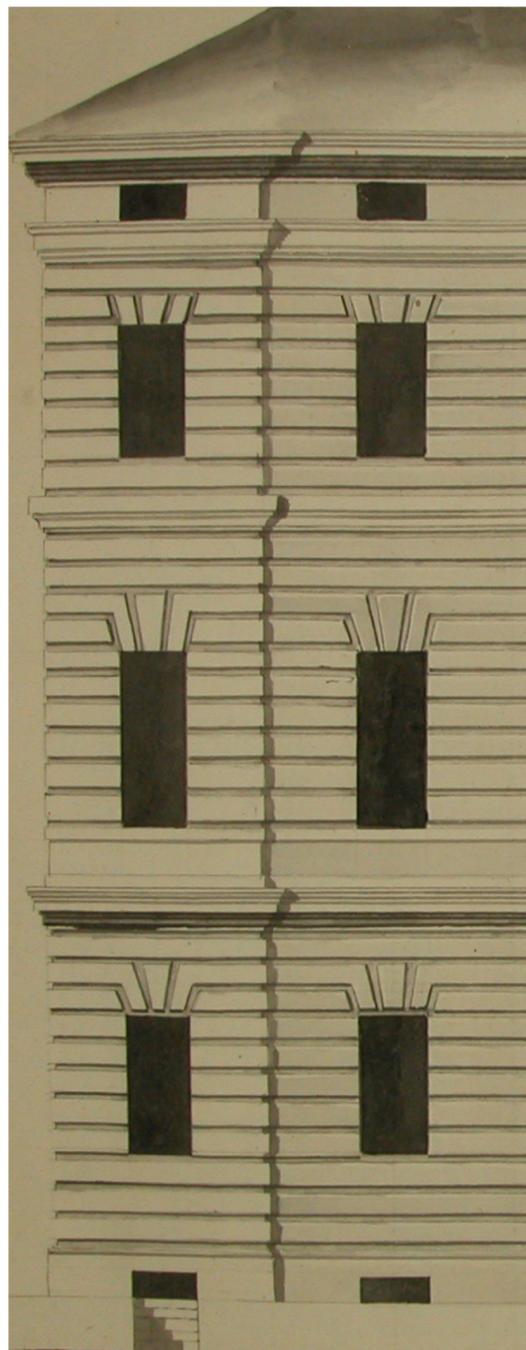
Fetta angolare:

Portale monumentale al piano terra, con ricca cornice e timpano spezzato. Ai livelli superiori tutte le aperture sono singole; finestra del piano nobile (livello 2), con timpano triangolare, quella superiore con semplice cornice. Balaustra presente solo al livello 3. Decorazione più articolata nell'angolo rispetto al modulo.

Fetta modulare:

Tutte aperture singole. Cornici semplici per tutte le finestre; i timpani al livello 2 sono più bassi e meno pronunciati rispetto all'angolo. Nessun portale, solo finestre con decoro regolare e continuo. Ornamentazione sobria.

CARTA 74 A



20.66 Livello 5

18.80 Livello 4

14.39 Livello 3

7.78 Livello 2

1.75 Livello 1

0.97 Livello 0.5

0.00 Livello 0

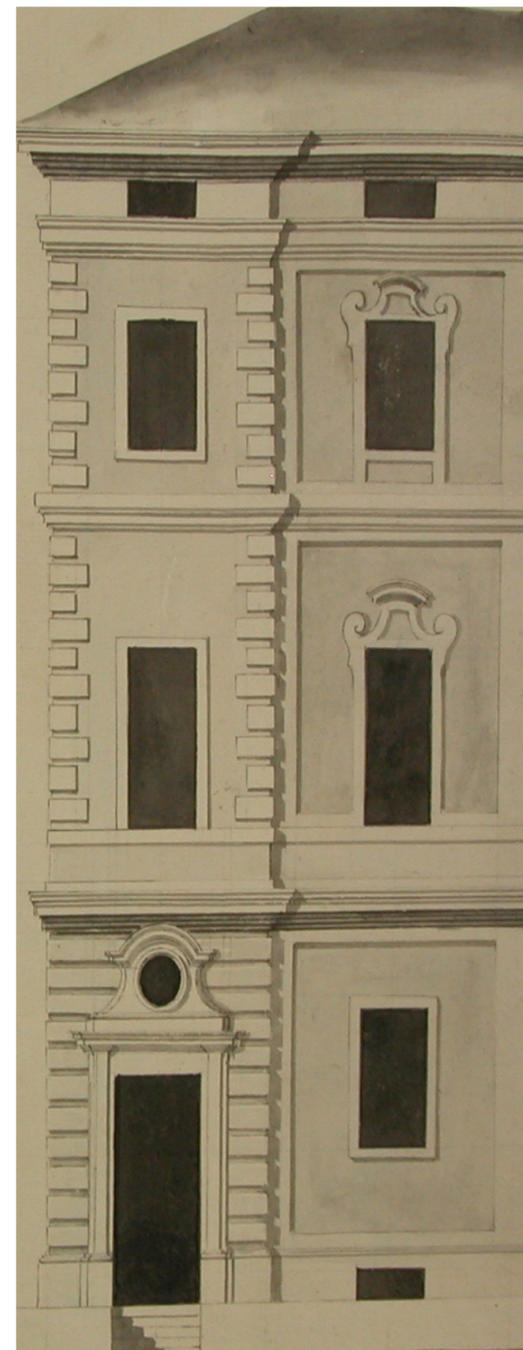
Fetta angolare:

Apparato decorativo fortemente caratterizzato dal bugnato orizzontale continuo e marcato su tutta la superficie, incluse le cornici delle finestre, prive di timpani. Ogni livello presenta una singola finestra.

Fetta modulare:

Identica alla fetta angolare per decorazione: bugnato orizzontale continuo e nessun elemento decorativo aggiuntivo sulle aperture. Tutte le finestre sono singole per ogni livello. Nessuna differenza rilevante tra modulo e angolo.

CARTA 74 B



20.66 Livello 5

18.80 Livello 4

14.39 Livello 3

7.78 Livello 2

1.75 Livello 1

0.97 Livello 0.5

0.00 Livello 0

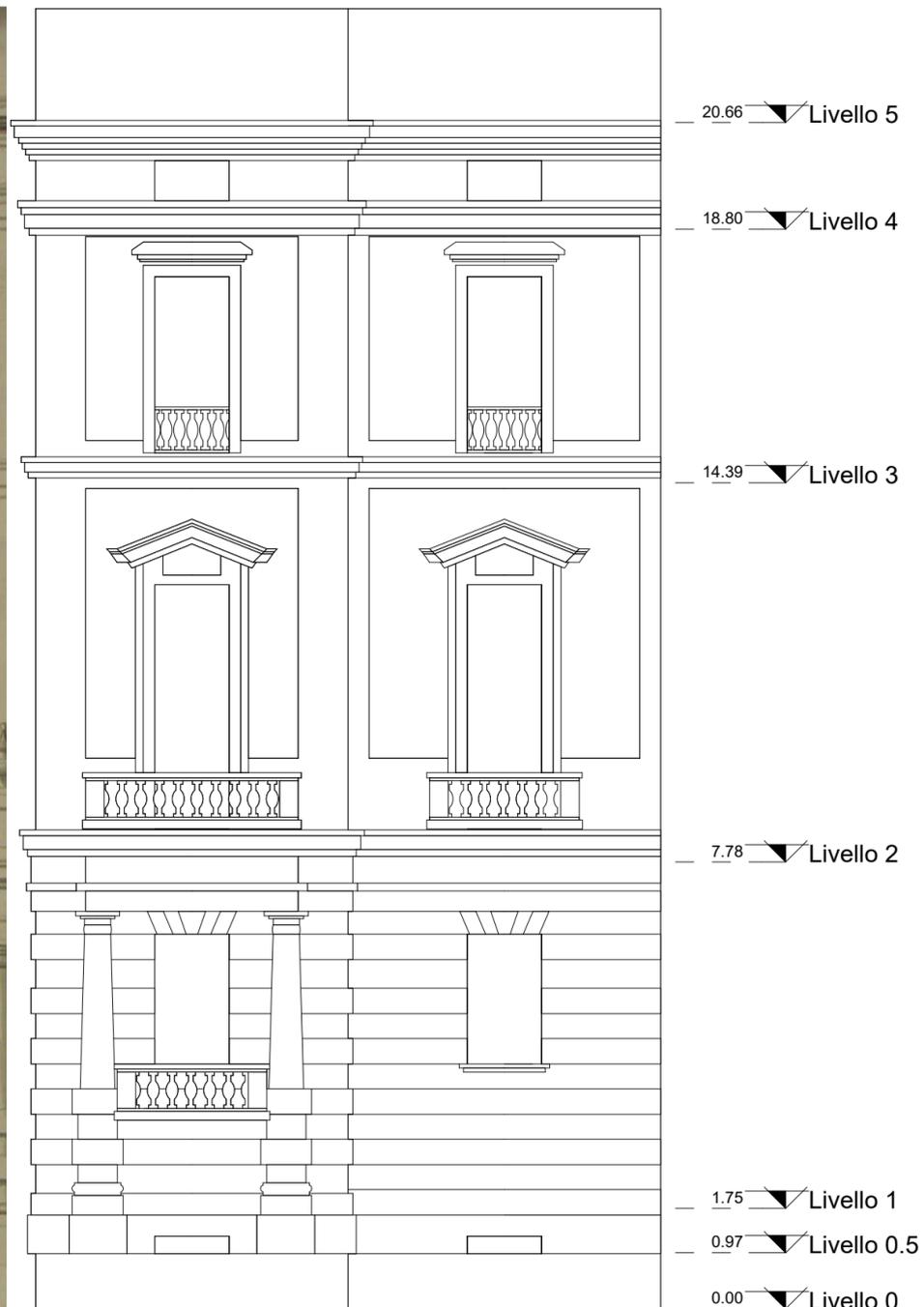
Fetta angolare:

Bugnato angolare verticale. Portale d'ingresso monumentale con cornice e grande occhio circolare sopra la porta. Tutte le finestre sono singole; quelle ai livelli superiori (2 e 3), presentano cornici sagomate.

Fetta modulare:

Superficie liscia. Finestre sempre singole. Le finestre dei livelli superiori (2 e 3), hanno una sagomatura riccamente decorata, ben più elaborate rispetto a quelle angolari.

CARTA 75 A



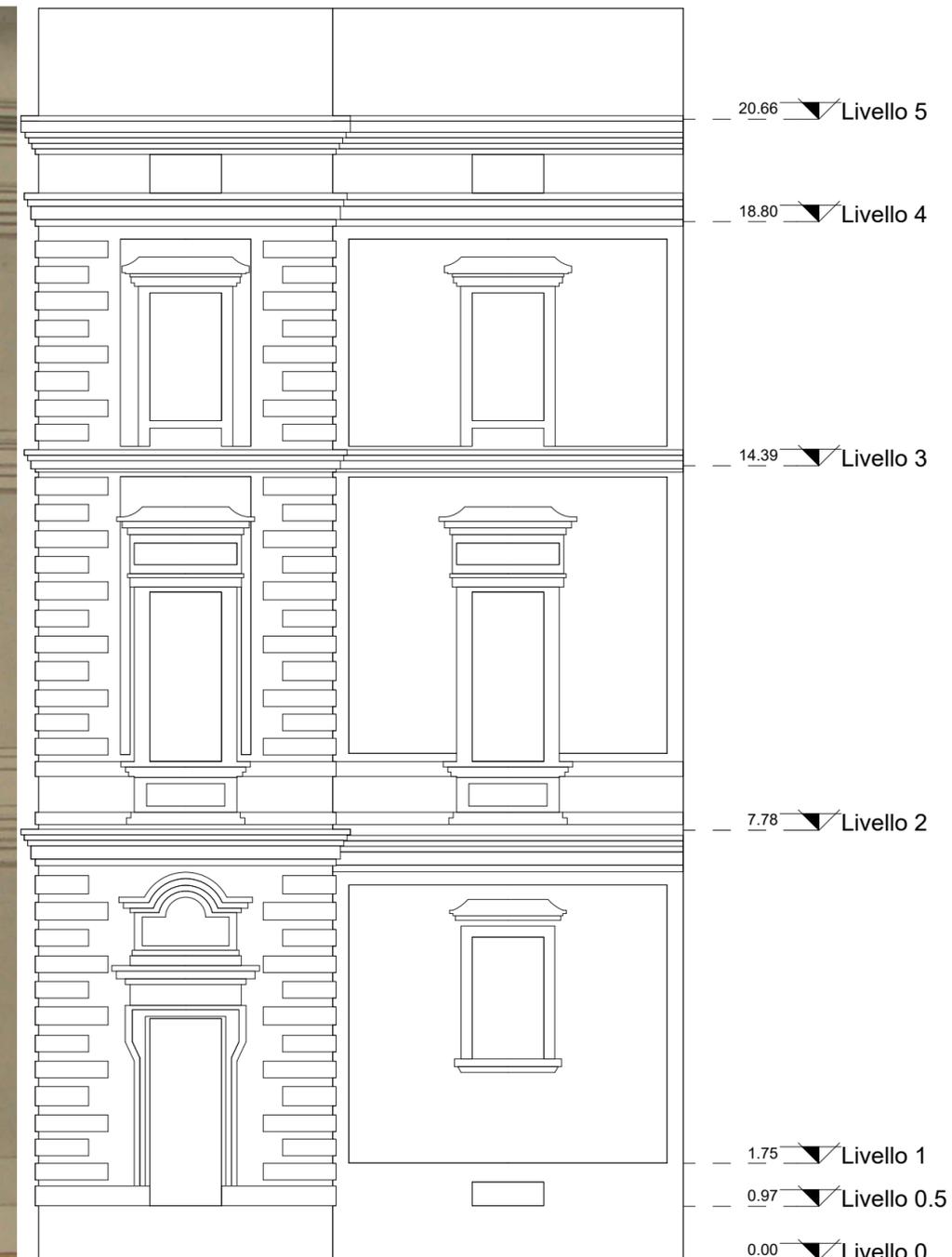
Fetta angolare:

Parte inferiore a bugnato marcato. Presenza di balcone aggettante con balausta e decorazione a statue sul lato. Finestra singola su ogni livello. Cornici semplici sopra le finestre, timpano solo al livello 2. Maggiore enfasi decorativa rispetto al modulo.

Fetta modulare:

Bugnato solo al piano terra, superficie liscia ai piani superiori. Finestra singola per livello. Balconi con balausta semplice, senza statue. Cornici lineari, decoro simile alla fetta angolare.

CARTA 75 B



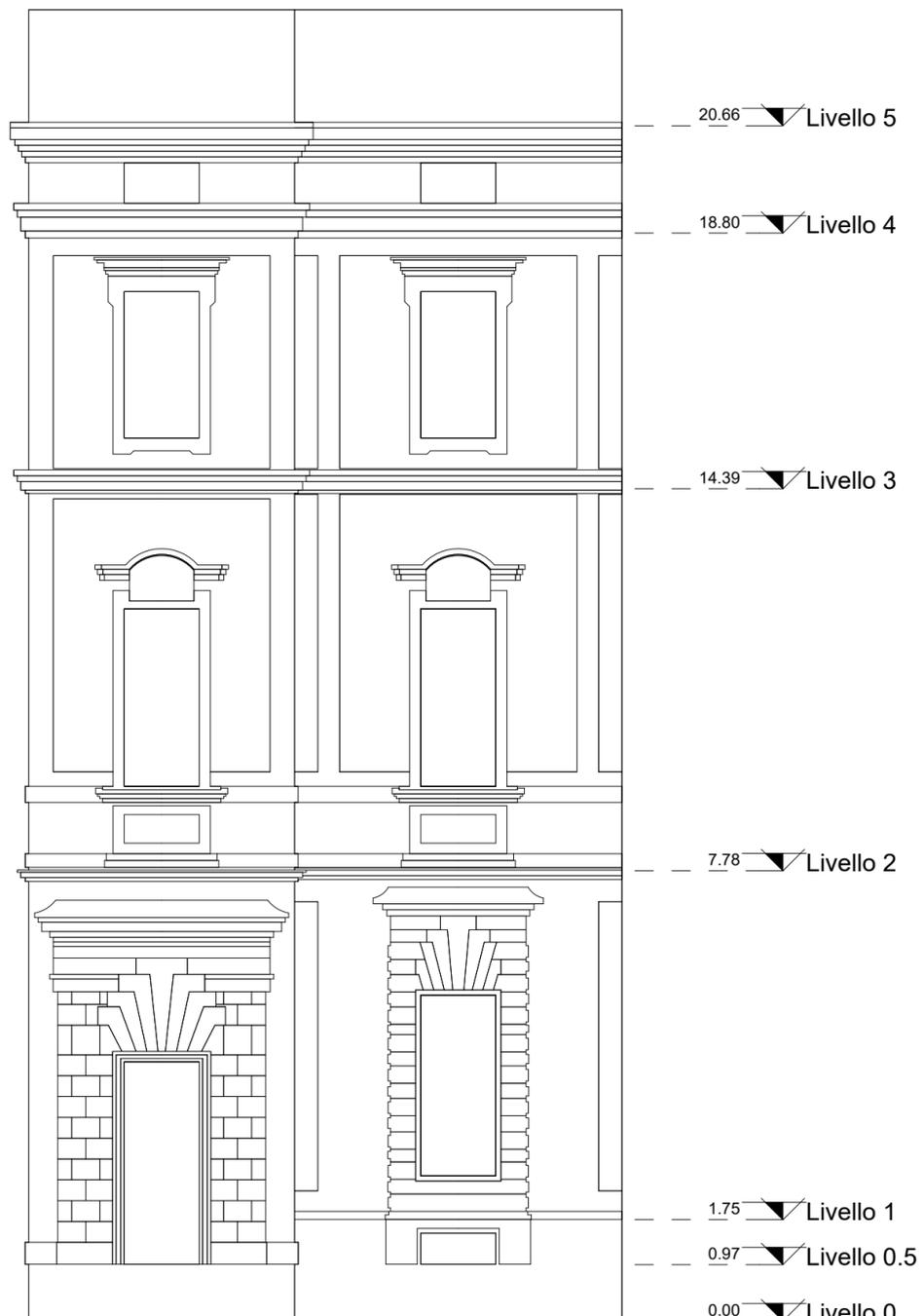
Fetta angolare:

Bugnato verticale pronunciato su tutta l'altezza dell'angolo. Portone monumentale con arco e cartiglio (targa scolpita). Sopra, finestra singola con timpano e finestra sempre singole con cornice.

Fetta modulare:

Superficie liscia. Finestre singole a ogni livello, apparato decorativo generale molto più lineare. Nessuna grande differenza tra le aperture delle due fette dal livello 2 in su.

CARTA 76 A



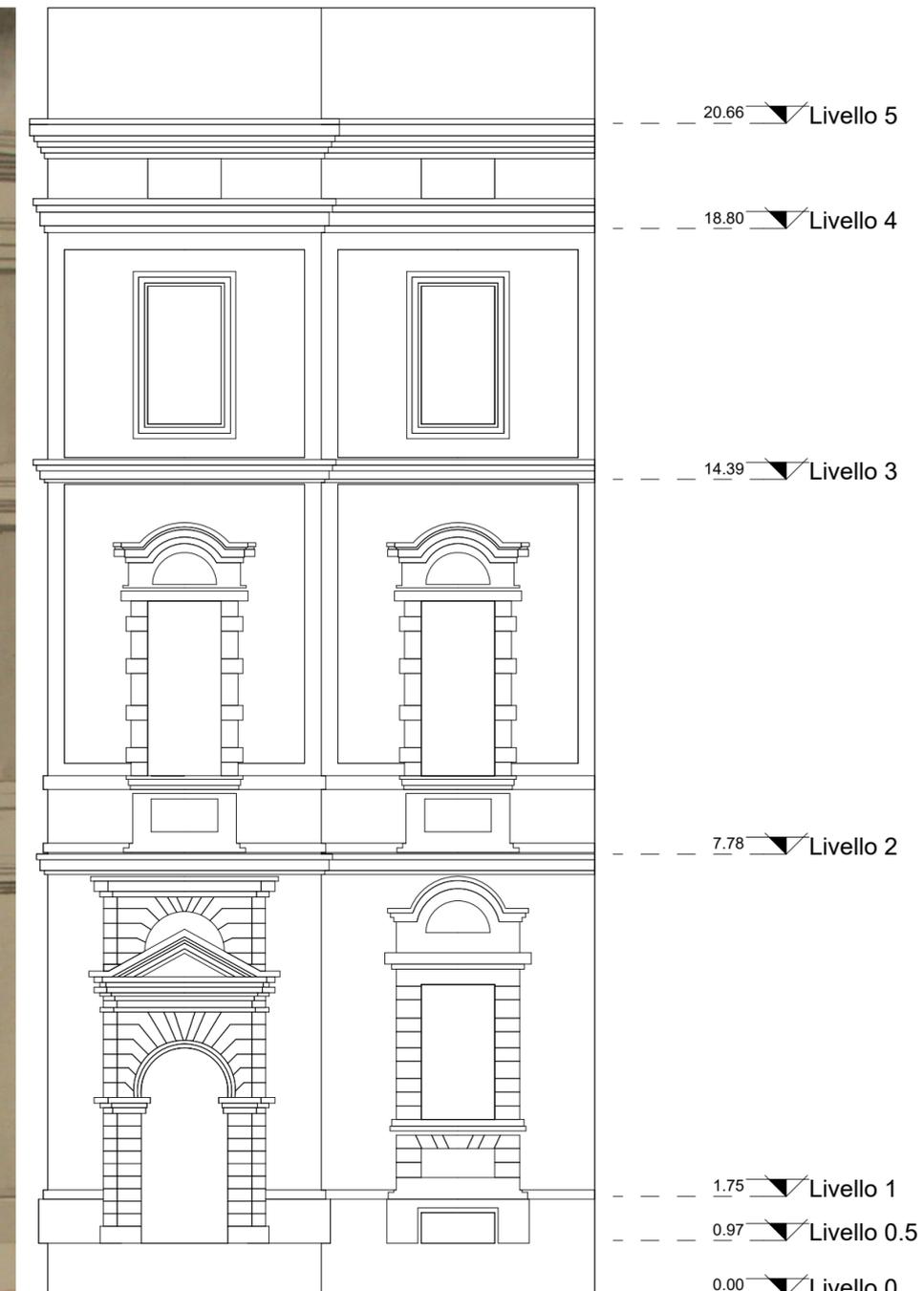
Fetta angolare:

Portone con bugnato rustico molto marcato al piano terra. Sopra, finestre sempre singole con cornice in rilievo; quella al secondo piano presenta un timpano semicircolare.

Fetta modulare:

Stessa sequenza di finestre singole su ogni livello. Decorazioni identiche rispetto all'angolo; bugnato alleggerito al piano terra. Facciata caratterizzata da linearità e regolarità.

CARTA 76 B



Fetta angolare:

Portale con arco a tutto sesto molto accentuato e bugnato marcato. Le restanti finestre, tutte singole, sono incorniciate con decori accentuati e davanzi massicci.

Fetta modulare:

Tutte finestre singole. Cornici e decori simili uguali all'angolo. Le sagomature delle finestre al piano terra sono presenti ma meno marcate, con apparato decorativo regolare e continuo su tutta la fetta.

CARTA 77 A



20.66 Livello 5

18.80 Livello 4

14.39 Livello 3

7.78 Livello 2

1.75 Livello 1

0.97 Livello 0.5

0.00 Livello 0

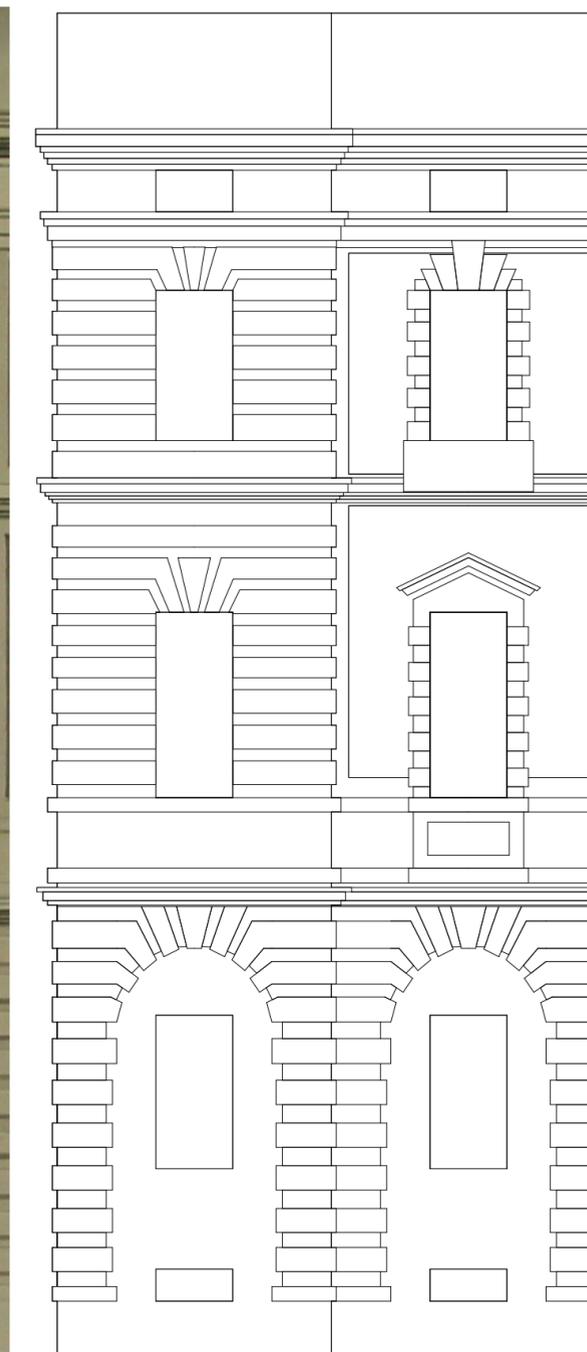
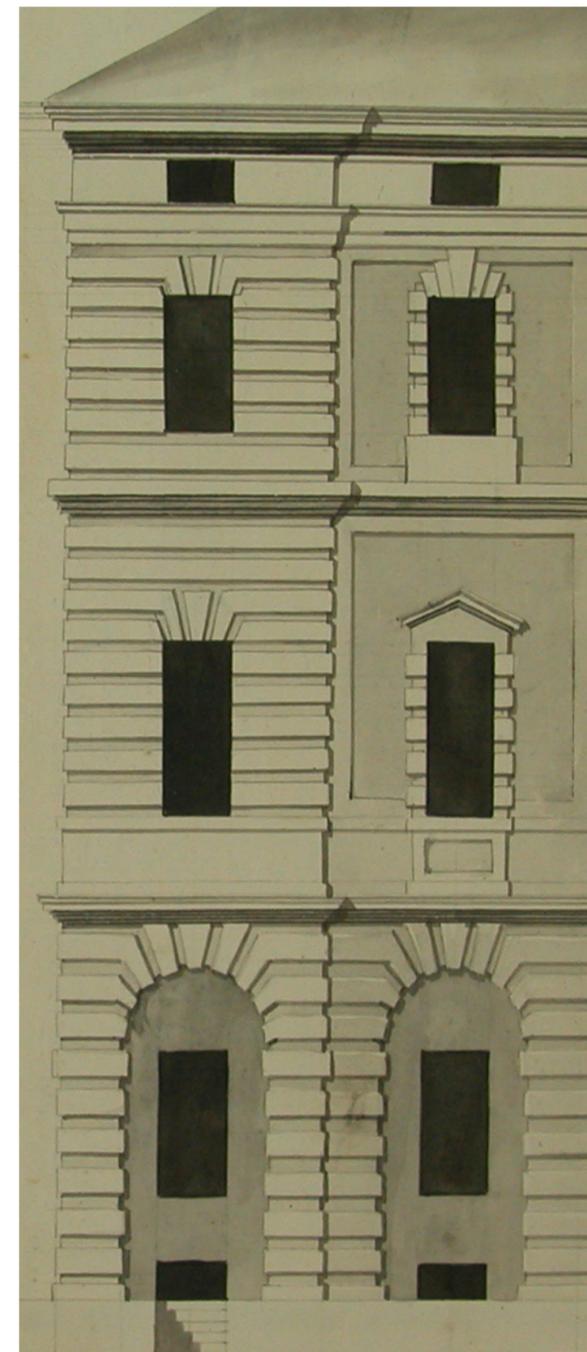
Fetta angolare:

Decorazione a bugnato orizzontale continuo su tutta l'altezza dell'angolo. Portale con cornice e timpano; tutte finestre singole.

Fetta modulare:

Bugnato orizzontale solo al piano terra. Finestre singole, con cornici ad arco solo su livelli 2 e 3. Apparato decorativo più sobrio e lineare rispetto all'angolo.

CARTA 77 B



20.66 Livello 5

18.80 Livello 4

14.39 Livello 3

7.78 Livello 2

1.75 Livello 1

0.97 Livello 0.5

0.00 Livello 0

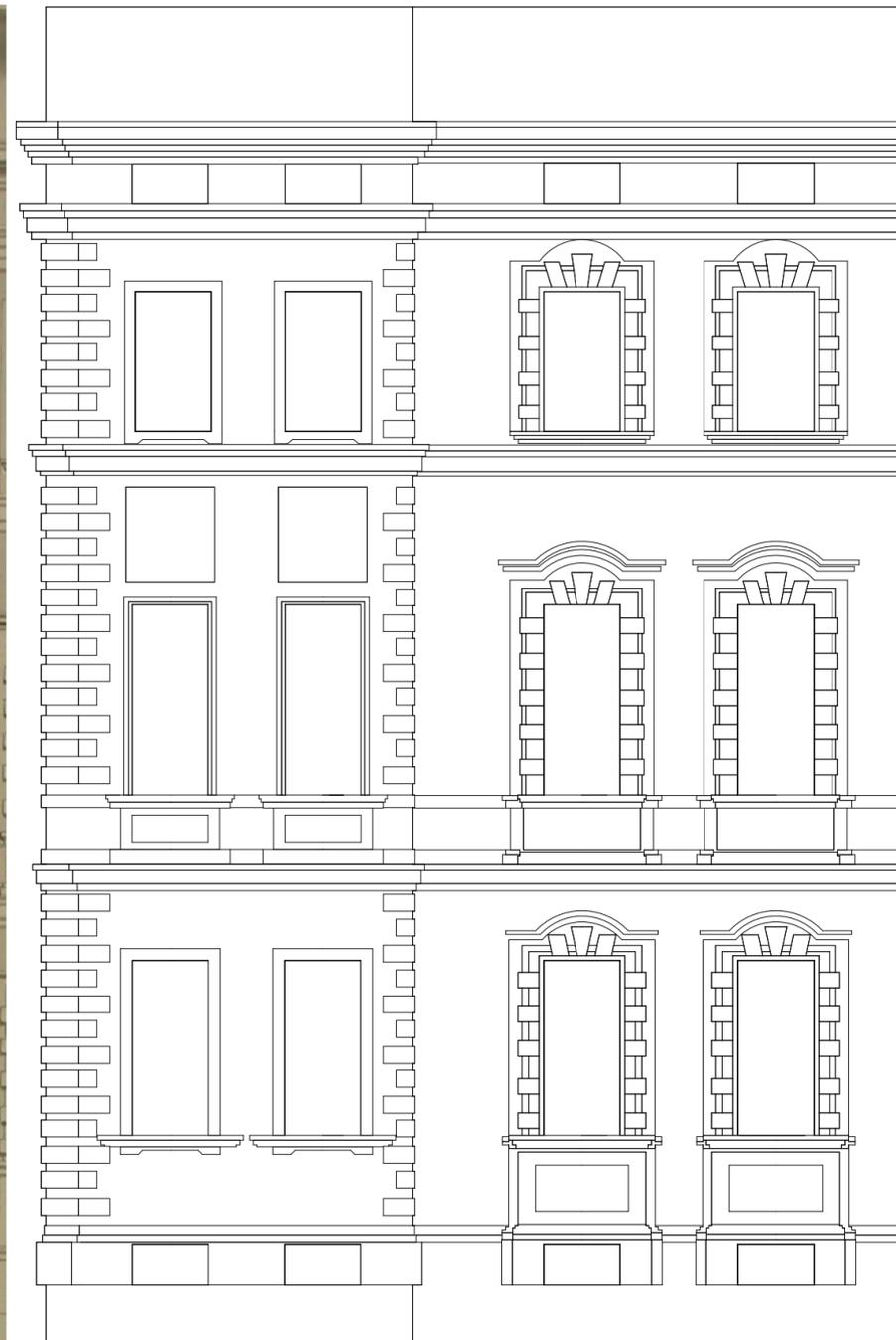
Fetta angolare:

Bugnato verticale marcato su tutta l'altezza dell'angolo. Finestre singole su ogni livello, decorazioni più sobrie rispetto al modulo. Al piano terra, ampio arco con bugnato in rilievo.

Fetta modulare:

Arcate con bugnato orizzontale al piano terra; sopra, finestre singole regolari con cornici marcate, con architravi curvi ai livelli superiori, timpani triangolari al livello intermedio. Nessuna variazione significativa di apertura.

CARTA 78 A



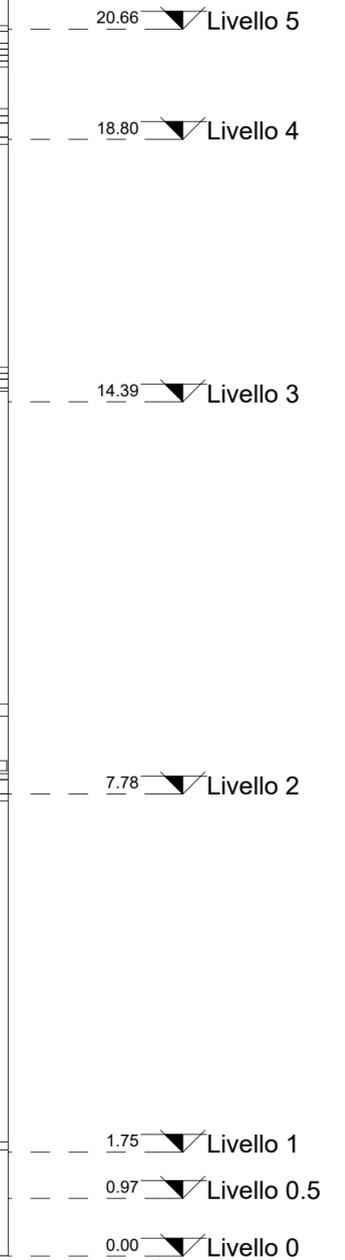
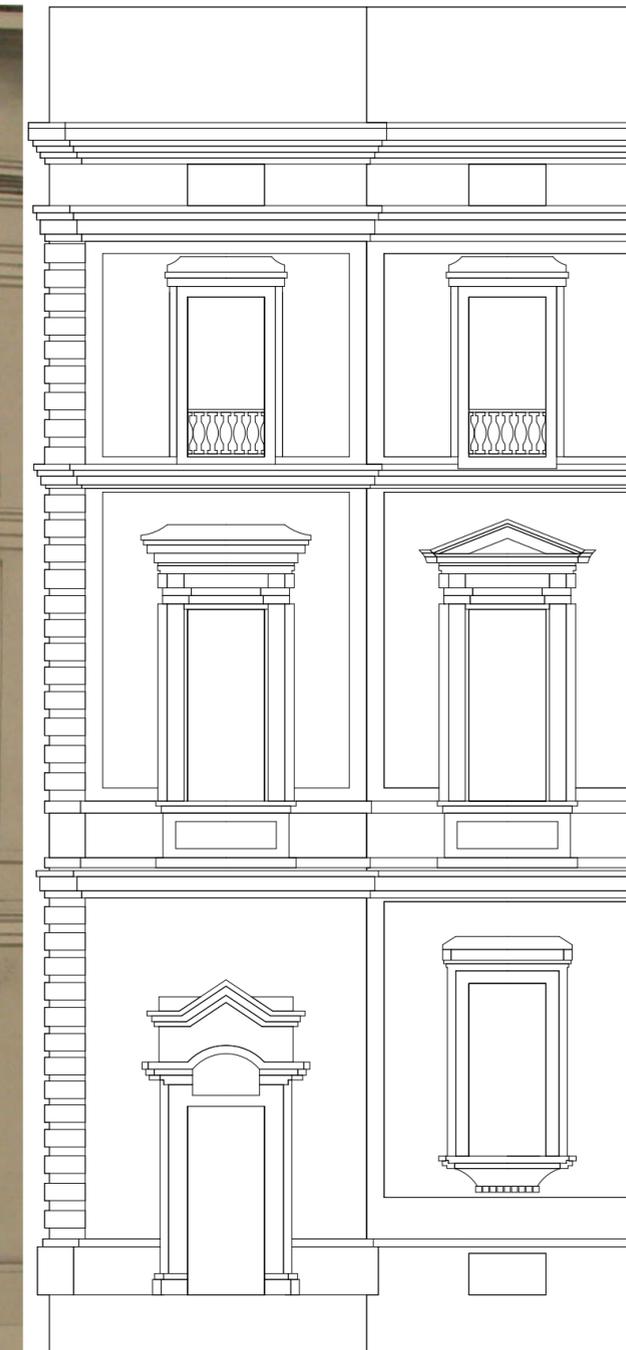
Fetta angolare:

Bugnato verticale accentuato. Tutti i livelli presentano doppie finestre affiancate, con semplice cornice rettangolare. Nessun portone.

Fetta modulare:

Sempre doppie finestre accoppiate per ciascun livello, con cornici bugnate più elaborate rispetto all'angolo. Ripetizione regolare su tutta la fetta. Nessun bugnato verticale.

CARTA 78 B



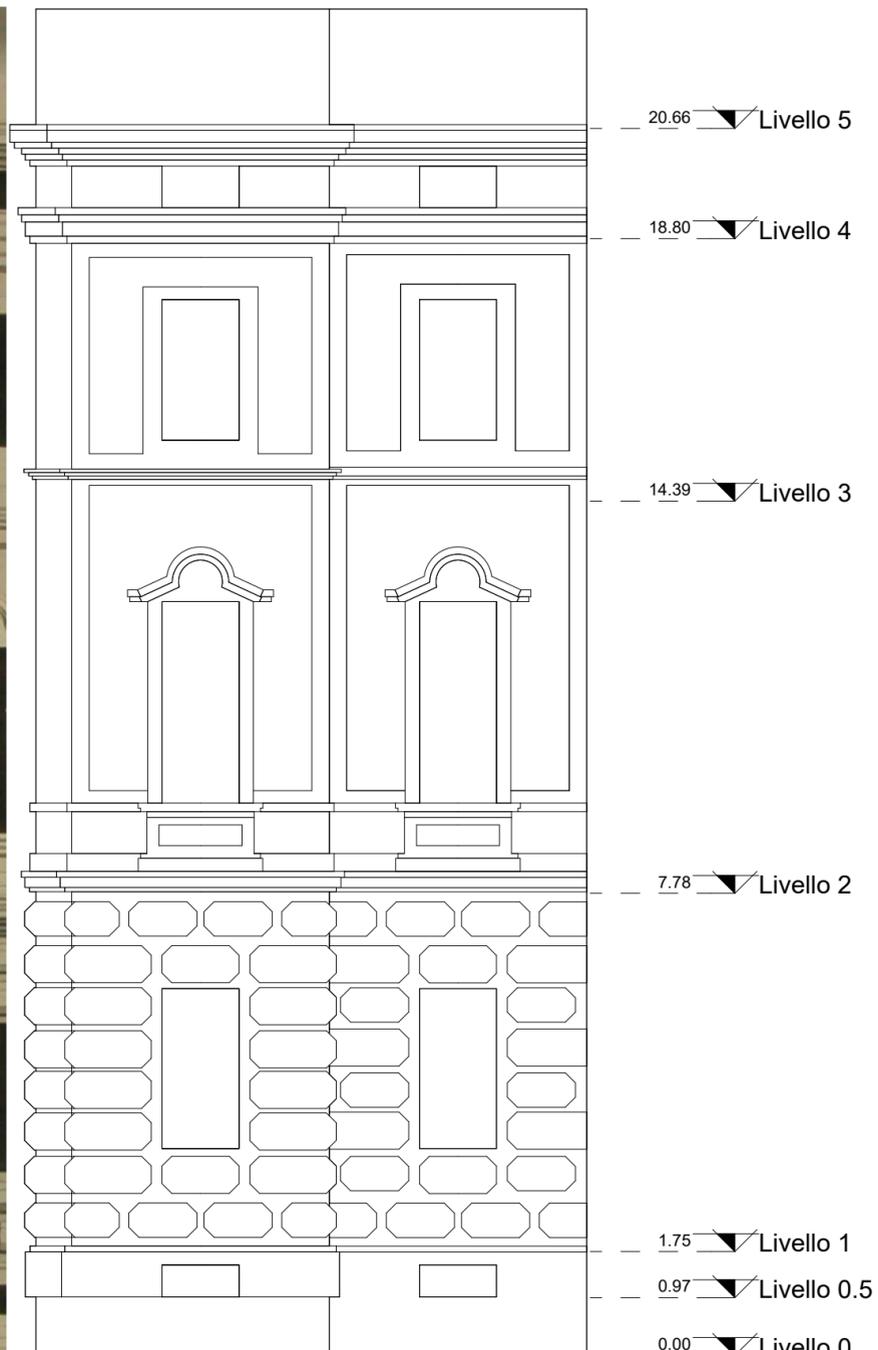
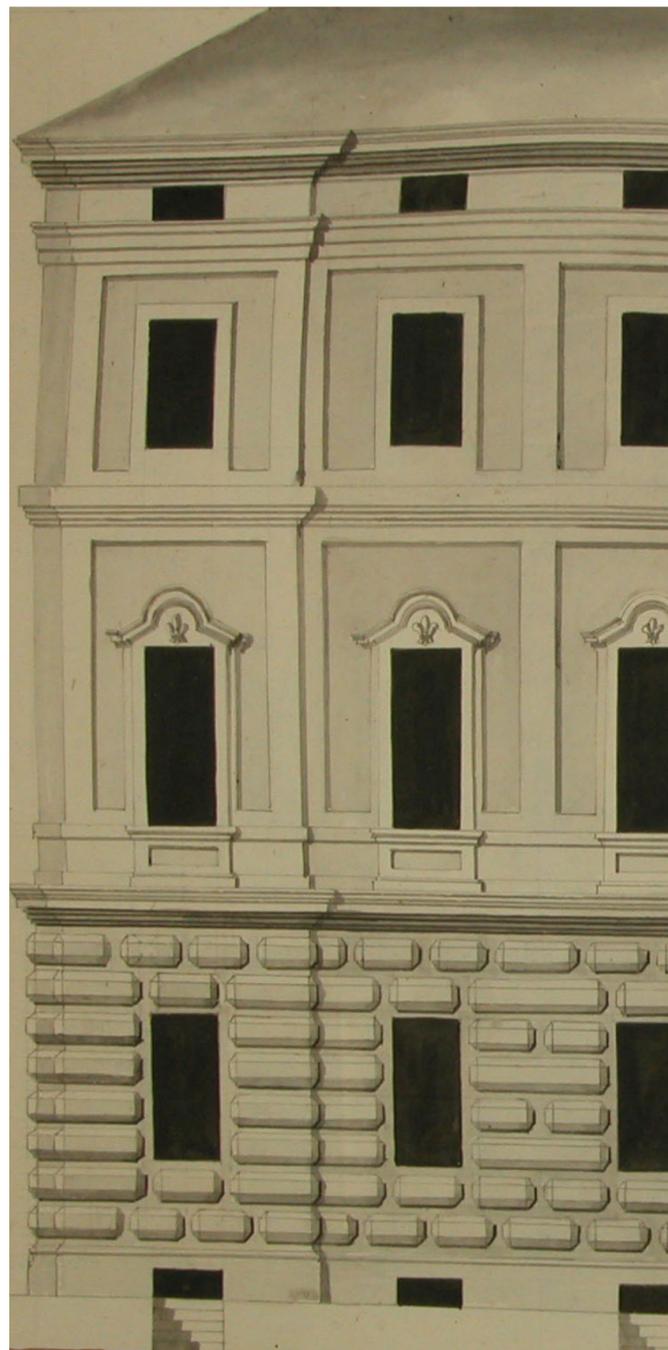
Fetta angolare:

Bugnato verticale sull'angolo. Portone d'ingresso monumentale con timpano decoro sagomato. Tutte le finestre sono singole; parapetto solo per l'apertura del livello 3.

Fetta modulare:

Finestre singole per ogni livello. Cornici semplici, timpano solo per il piano nobile (livello 2), parapetto solo per l'apertura del livello 3. Nessun portale decorato. Apparato decorativo simile rispetto all'angolo.

CARTA 79 A



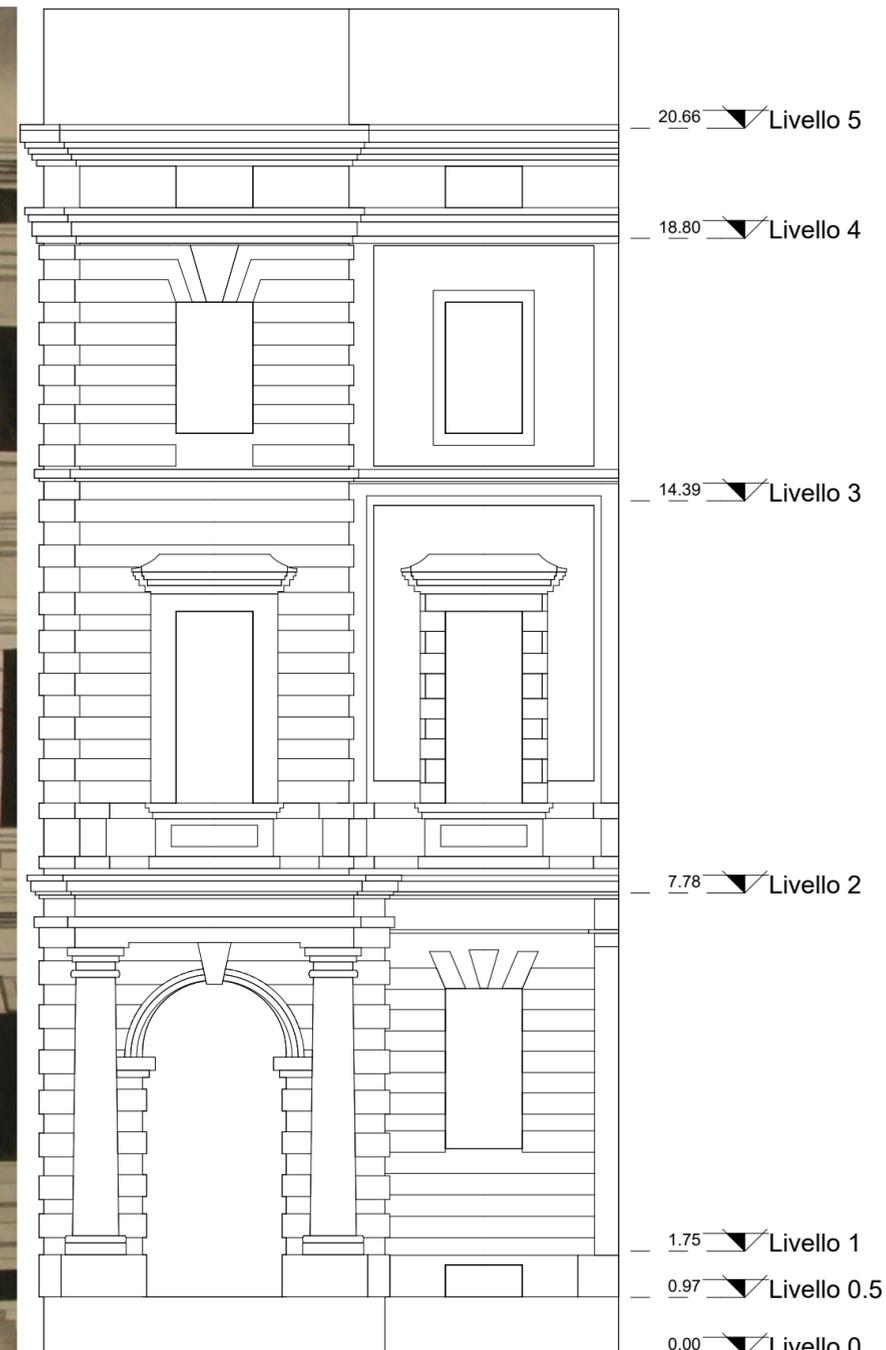
Fetta angolare:

Rilievo bugnato molto marcato su tutta l'altezza del piano terra. Finestre singole su tutti i livelli; cornici superiori mistilinee e con stemma decorativo al centro.

Fetta modulare:

Stesso bugnato pesante al piano terra, poi superficie liscia. Finestre singole e cornici mistilinee uguali per tutti i moduli. Nessuna variazione di apertura.

CARTA 79 B



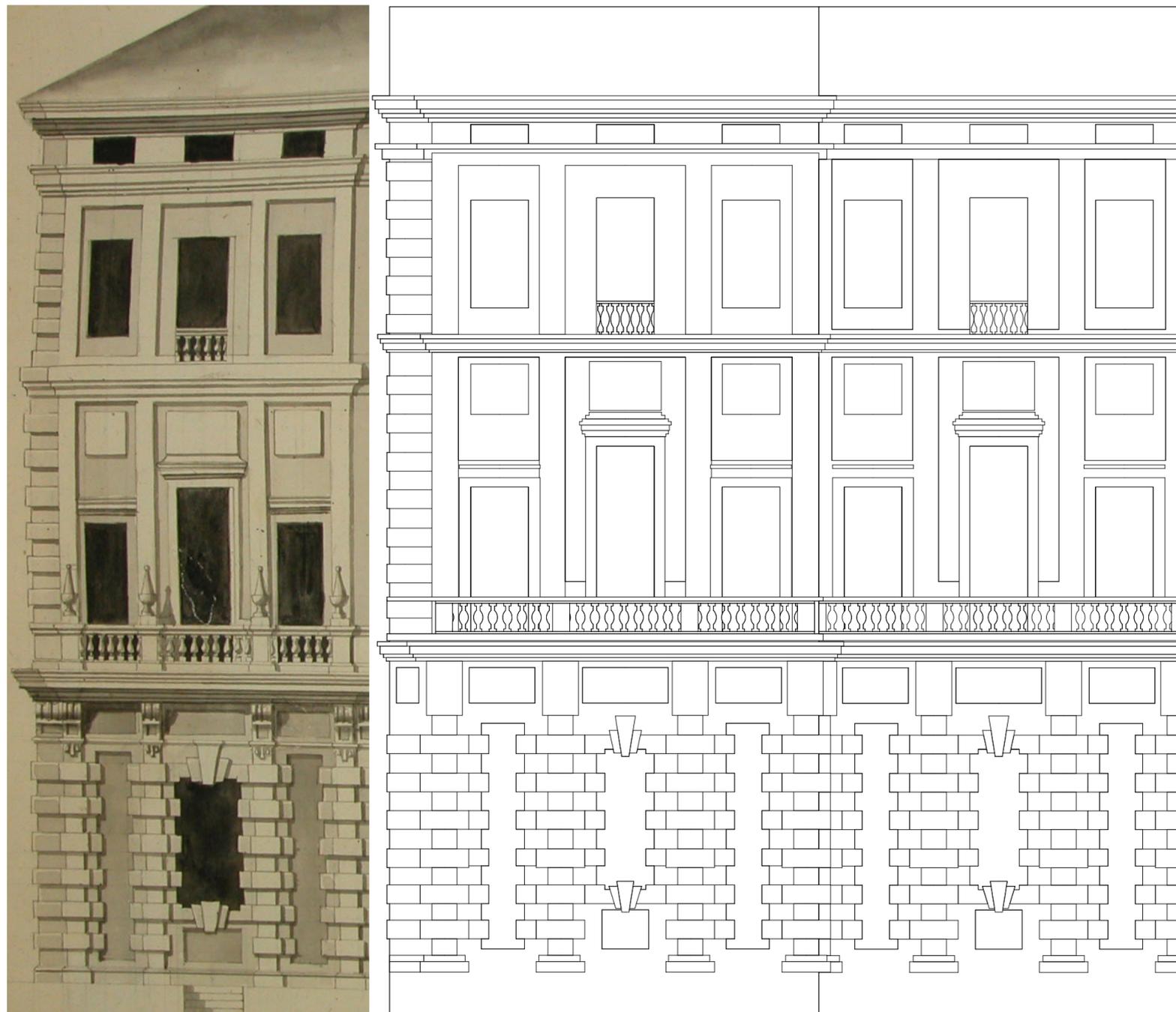
Fetta angolare:

Bugnato marcato su tutta l'altezza. Portale ad arco sul piano terra. Tutte le finestre sono singole; quelle del piano nobile (livello 2), hanno cornici poco aggettanti. Livello 3: piccola finestra con parapetto.

Fetta modulare:

Finestre singole per ogni livello. Cornici delle finestre semplici e regolari, nessun portale, bugnato orizzontale solo al piano terra. Decoro più sobrio rispetto all'angolo.

CARTA 80 A



Fetta angolare:

Bugnato molto marcato fino al primo marcapiano; piano nobile con ampio balcone ornato da balastra e decorazione a pinnacoli. Al piano terra, una grande apertura unica. Ai livelli superiori, finestre accoppiate al piano nobile (tripla apertura su livelli 2, 3 e 4). Finestra singola al livello 1, assente al livello 0,5.

Fetta modulare:

Stesso andamento del bugnato. Al piano terra ampia apertura, ai livelli superiori tripla finestra accoppiata con decorazioni e balastra continua. Nessuna finestra al livello 0.5, una sola apertura al livello 1. Apparato decorativo e schema delle aperture uguali rispetto all'angolo.

CARTA 80 B



Fetta angolare:

Bugnato orizzontale molto marcato nella parte inferiore, con ampia apertura al piano terra. Nessuna finestra al livello 0.5. Ai livelli 2, 3 e 4 sempre una singola finestra, con cornici e parapetto; al piano nobile (livello 2), balcone con balastra ornata da pinnacoli.

Fetta modulare:

Stessi schemi dell'angolo: ampia apertura a piano terra, nessuna al livello 0.5, singola finestra ai livelli superiori. Balcone continuo con balastra e decori identici all'angolo. Nessuna differenza significativa tra modulo e angolo.

Capitolo 10 – Modellazione in Revit

10.1 La digitalizzazione come sintesi critica: un percorso guidato dall'obiettivo finale

La modellazione digitale in ambiente BIM, perseguita in questo capitolo come fase terminale della ricerca, costituisce l'elemento fondante esplicito attorno al quale si è organizzata fin da subito l'intera base metodologica della mia tesi. Il lavoro di analisi, decodifica, verifica storica, ogni tentativo e anche ogni errore, hanno avuto come stella polare la volontà di costruire una procedura solida e tecnicamente replicabile per la digitalizzazione di una parte del grande progetto utopico di Mauro Guidi: il Borgo del Fiume.

Proprio questo focus progettuale mi ha permesso, in ogni situazione di stallo o vicolo cieco documentale, di rientrare sulla retta via, cioè sulle esigenze concrete poste dalla modellazione parametrica: la necessità di semplicità nella codifica, la chiarezza nella catalogazione degli elementi, la responsabilità interpretativa in caso di lacune delle fonti.

Di fronte alla ricchezza documentaria e grafica ereditata dagli elaborati di Guidi, solo la prospettiva dell'HBIM, con le sue ferree regole di normalizzazione e parametrizzazione, ha rappresentato un vero criterio di riferimento. A differenza di una digitalizzazione puramente figurativa, infatti, la creazione di modelli informativi tridimensionali per il patrimonio storico impone una sintesi tra ciò che è necessario rappresentare e ciò che può essere storicamente argomentato. Il mio percorso si è dunque strutturato come una progressiva raffinazione di questa sintesi: ogni dubbio e ogni alternativa progettuale venivano selezionati, verificati, pesati e infine validati solo se soddisfacevano i requisiti di coerenza documentale e di traducibilità parametrica. Ogni fase della ricerca è stata, dunque, anche una fase preliminare di modellazione e pre-catalogazione, nella consapevolezza che la meta finale non era solo la rappresentazione digitale di oggetti storici, ma la creazione di un catalogo informativo e combinatorio delle possibilità progettuali offerte dalle *Carte* di Guidi.

10.2 Sviluppo delle famiglie parametriche: aperture, decorazioni e loro associazione ai livelli

La scelta di concentrare la modellazione BIM unicamente sulla porzione residenziale del Borgo del Fiume, limitandomi ai prospetti non porticati, non costituisce solo una delimitazione funzionale, ma il tentativo di isolare un segmento tipologico omogeneo per testare a fondo la strategia HBIM applicata a casi utopici. Tale strategia è iniziata dalla fase critica descritta nel capitolo 9, con la decostruzione semantica dei sedici prospetti, a loro volta articolati nelle due fondamentali tipologie di fetta: la fetta modulare (ripetibile, seriale) e la fetta angolare (capace di chiudere, nobilitare e articolare la testata dell'edificio).

In Revit la traduzione di questa dualità si concretizza innanzitutto nella trasformazione di ogni fetta, per ciascuno dei sedici prospetti, in un insieme di famiglie BIM distinte ma tra loro interdipendenti. L'analisi compiuta nel lavoro precedente aveva preparato il campo, ogni fetta, che fosse modulare o angolare, è stata scomposta nei suoi elementi principali: livelli di riferimento, aperture (porte e finestre), strutture decorative murarie, balconi e parapetti.

Il punto critico, e insieme il cuore del procedimento, sta nella fedeltà alla logica storica di impostazione delle quote e delle partiture: la creazione dei livelli di riferimento si è basata su una trascrizione delle misure così come definite dagli originali, mantenendo la possibilità di allineare successivamente, tramite formule parametriche incorporabili nelle famiglie Revit, ogni quota dalla misura ottocentesca in piedi e onces alla metrica contemporanea in centimetri. Tale procedimento evita una mutazione delle proporzioni e delle relazioni tra elementi architettonici, tutelando la volontà progettuale di Mauro Guidi e garantendo la scientificità della restituzione digitale.

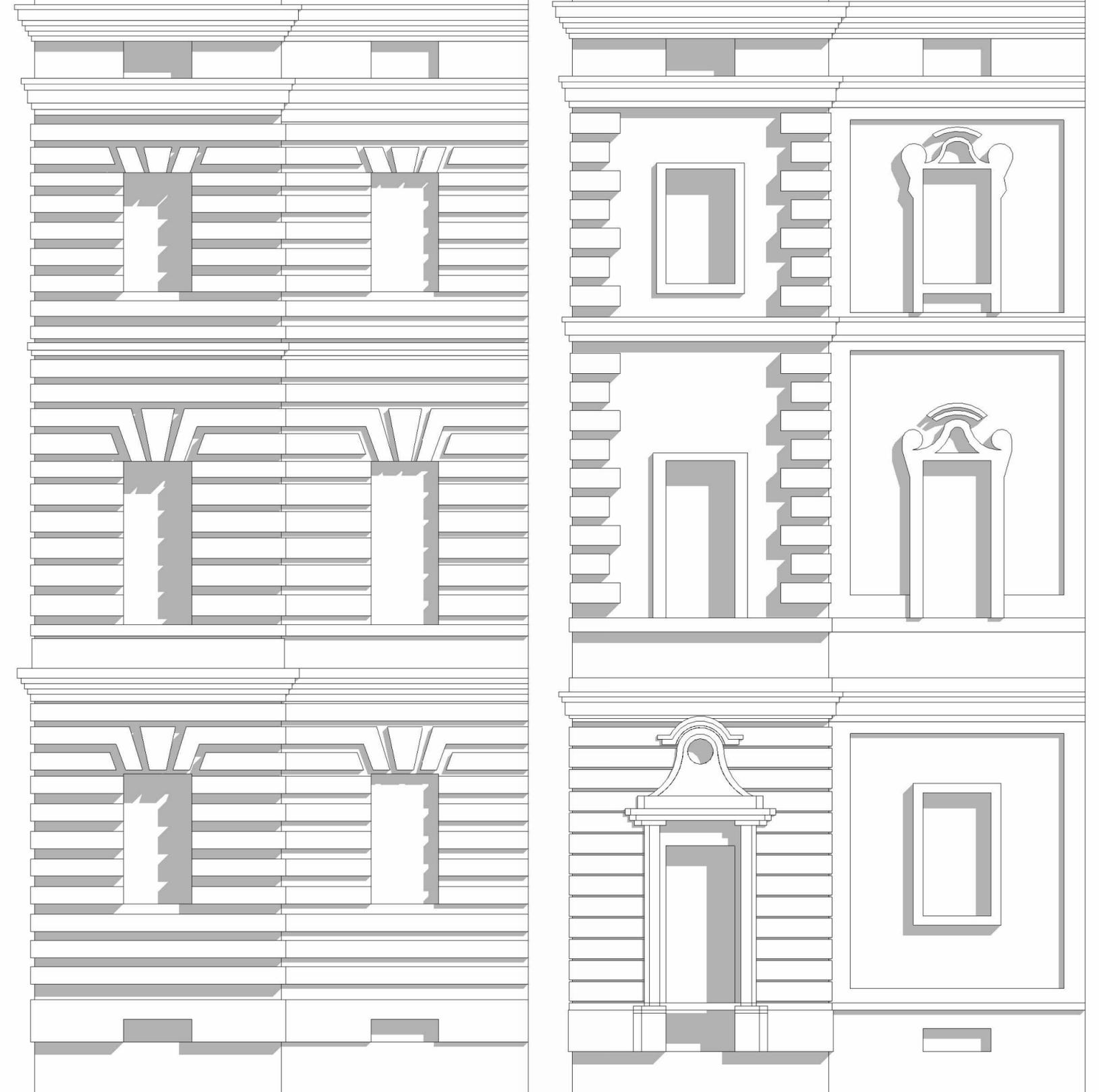
Parallelamente alla costruzione dei livelli di riferimento, l'organizzazione delle famiglie ha seguito una doppia via: per ciascuna apertura differente (porta, finestra, occhio, etc.), è stata modellata una famiglia, associata al livello di riferimento di appartenenza, con parametri specifici che permettessero di convertire le misure da piedi e onces in metri e centimetri, per far sì che l'altezza del davanzale e le misure delle aperture fossero inserite in unità di misure storiche e convertite poi dal software, ricreando fedelmente la rappresentazione dell'architetto. Dopo la creazione delle famiglie delle aperture sono passato alla modellazione delle famiglie per l'apparato decorativo murario, anche queste associate ognuna al livello di riferimento di appartenenza:

la modellazione è avvenuta all'interno di famiglie di modelli generici associati al muro, in maniera tale da poter essere poi agganciate all'elemento muro e, nel caso delle fette modulari, ripetute in serie.

PROSPETTI CON OMBRE RIDISEGNATI DA CARTA 73



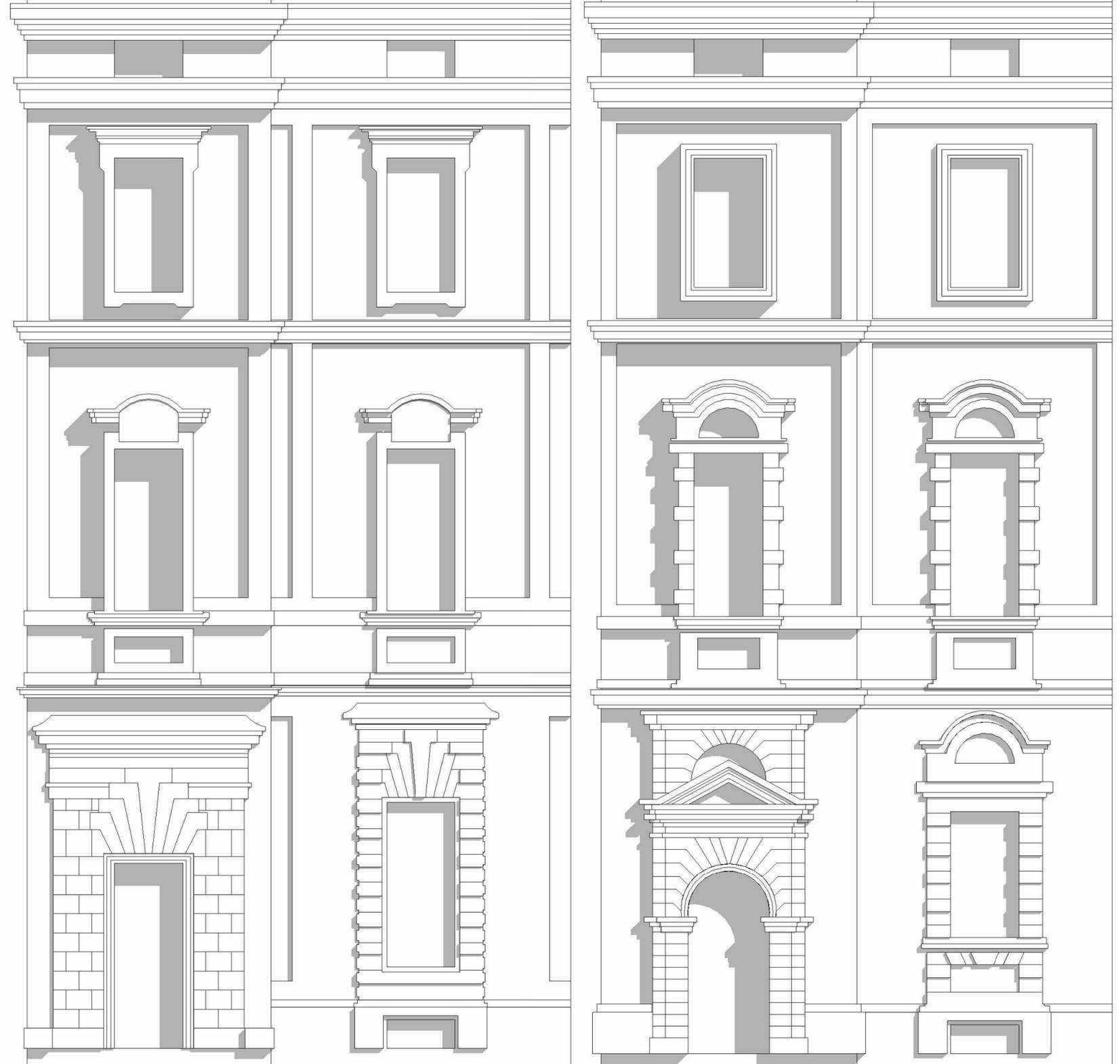
PROSPETTI CON OMBRE RIDISEGNATI DA CARTA 74



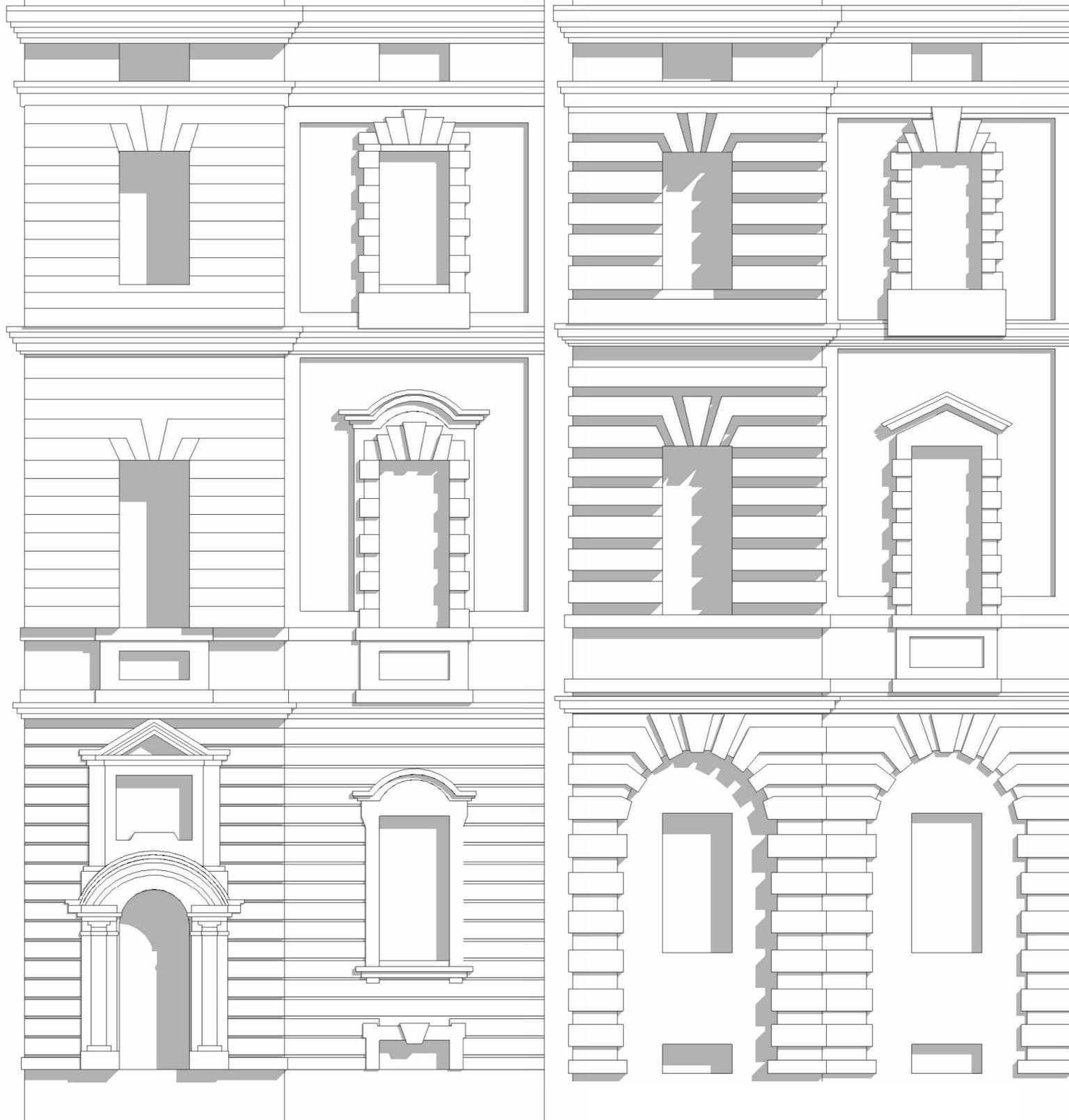
PROSPETTI CON OMBRE RIDISEGNATI DA CARTA 75



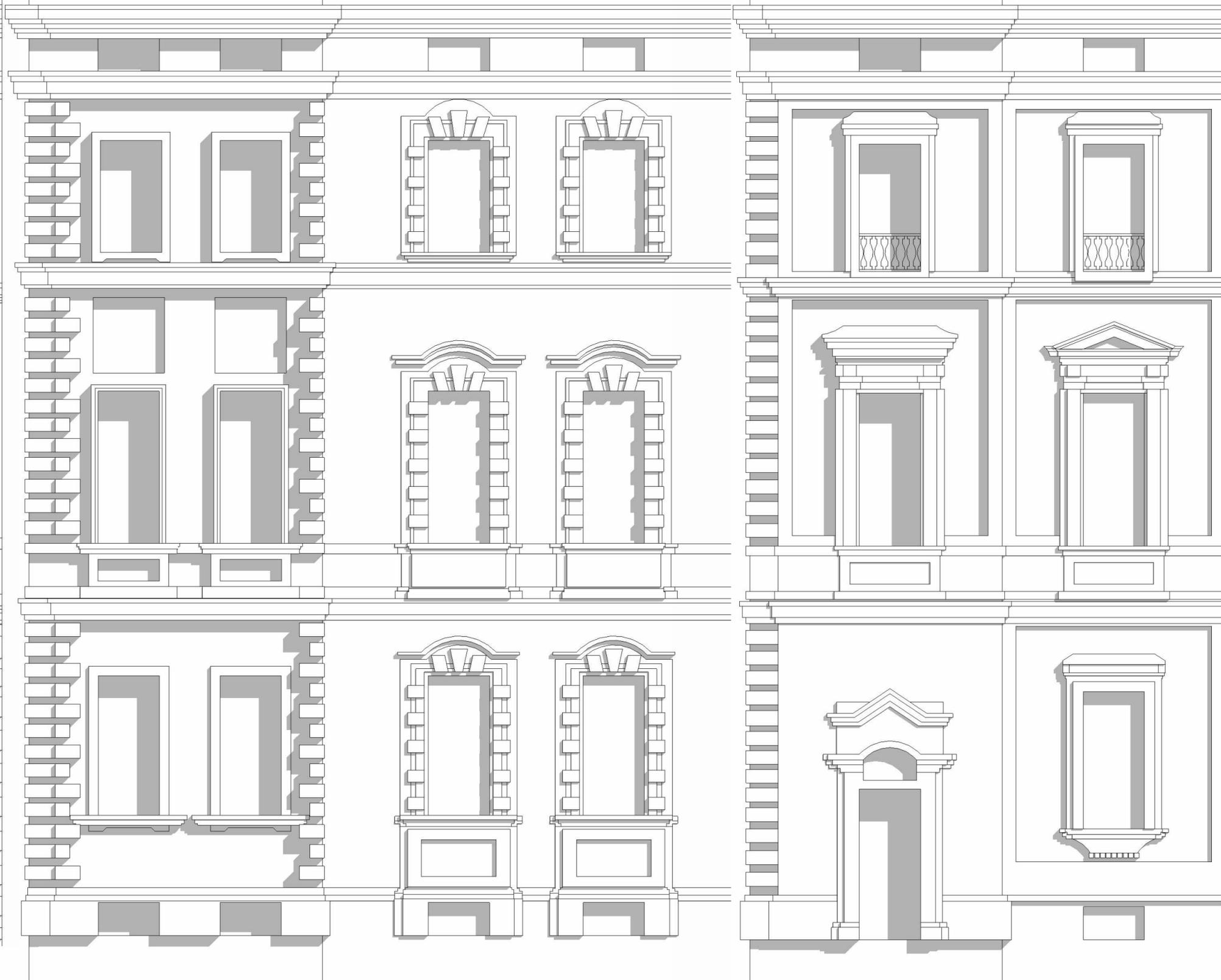
PROSPETTI CON OMBRE RIDISEGNATI DA CARTA 76



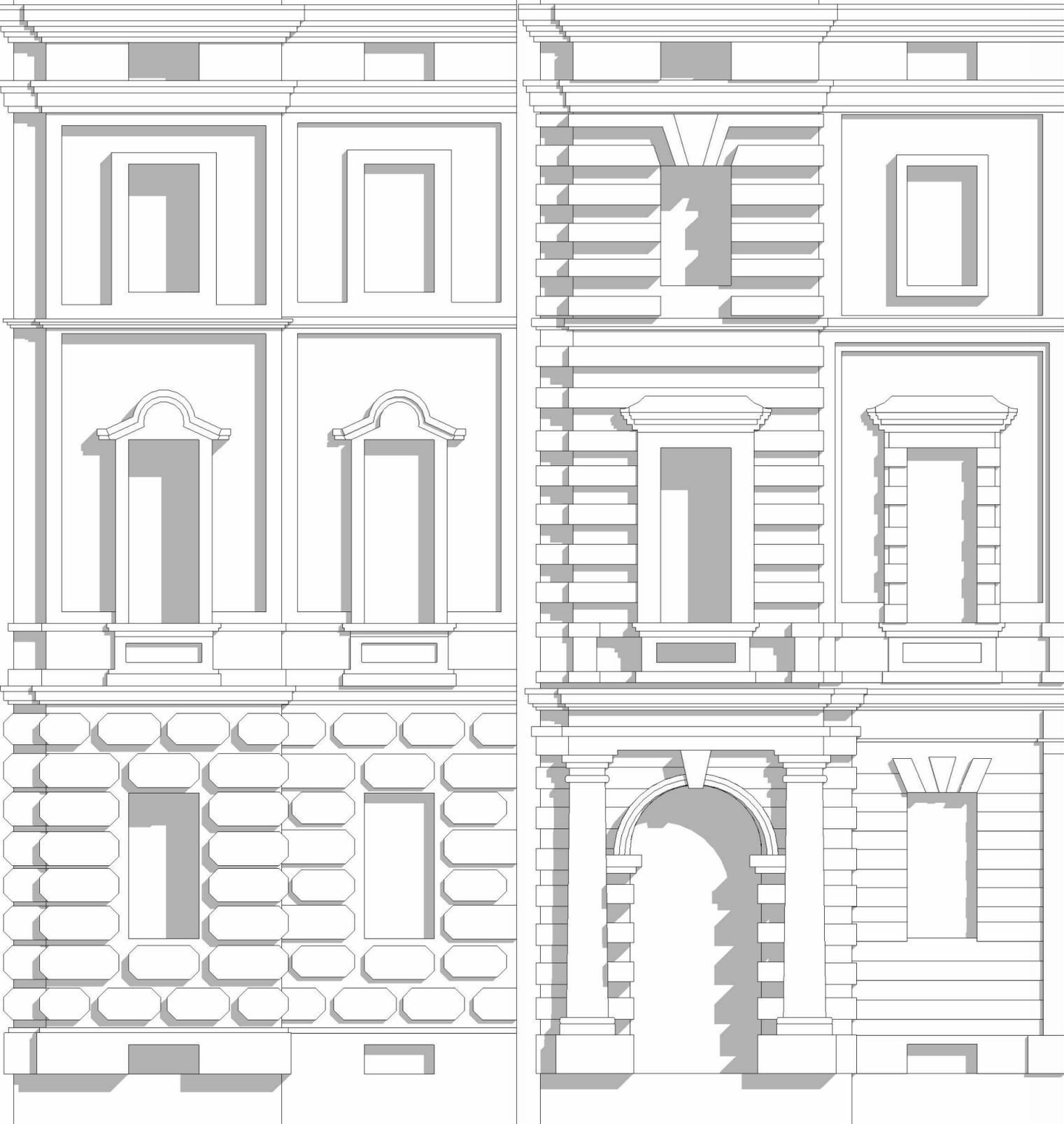
PROSPETTI CON OMBRE RIDISEGNATI DA CARTA 77



PROSPETTI CON OMBRE RIDISEGNATI DA CARTA 78



PROSPETTI CON OMBRE RIDISEGNATI DA CARTA 79



PROSPETTI CON OMBRE RIDISEGNATI DA CARTA 80



10.3 Configurazione delle varianti progettuali dei prospetti

Prima di procedere alla creazione degli edifici che avrebbero composto il Borgo del Fiume, è stato necessario predisporre un sistema di varianti di progetto che rispecchiasse la natura combinatoria e la modularità della visione dell'architetto. In Revit questa struttura organizzativa si è concretizzata nella creazione di un gruppo varianti che accoglieva come sottocategorie, ovvero le varianti, ciascuna delle sedici idee corrispondenti ai prospetti selezionati, varianti che ho identificato attraverso le numerazioni originali delle carte (ad es. 73A, 73B, e così via da 73A a 80B).

La filosofia di fondo consiste nel realizzare, per ciascuna variante, l'assemblaggio completo e coerente delle famiglie di aperture e di decori appartenenti solo a quella tipologia di prospetto, sia nella versione di fetta modulare che di fetta angolare. Questo ha permesso di operare sia in modo seriale (ripetizione delle fette modulari a comporre le lunghe ali dei palazzi residenziali), sia in modo singolare (differenziazione delle estremità degli edifici tramite inserimento delle fette angolari dedicate). Ogni variante costituisce un prospetto autonomo che si applica alle stesse murature e agli stessi livelli, ma cambia radicalmente nell'aspetto e nell'intensità dell'apparato decorativo.

In questo modo, il modello virtuale non si limita a documentare una singola soluzione, ma archivia e rende praticabile in tempo reale l'intero spettro delle possibilità immaginate da Guidi per la sua Cesena utopica. È sufficiente selezionare, in ambiente BIM, la variante desiderata perché tutte le famiglie collegate a quella carta si aggiornino nel modello tridimensionale, restituendo non solo la materialità virtuale del prospetto, ma anche la sua storia documentaria e le sue alternative.

10.4 Applicazione delle varianti al layout urbano del Borgo del Fiume

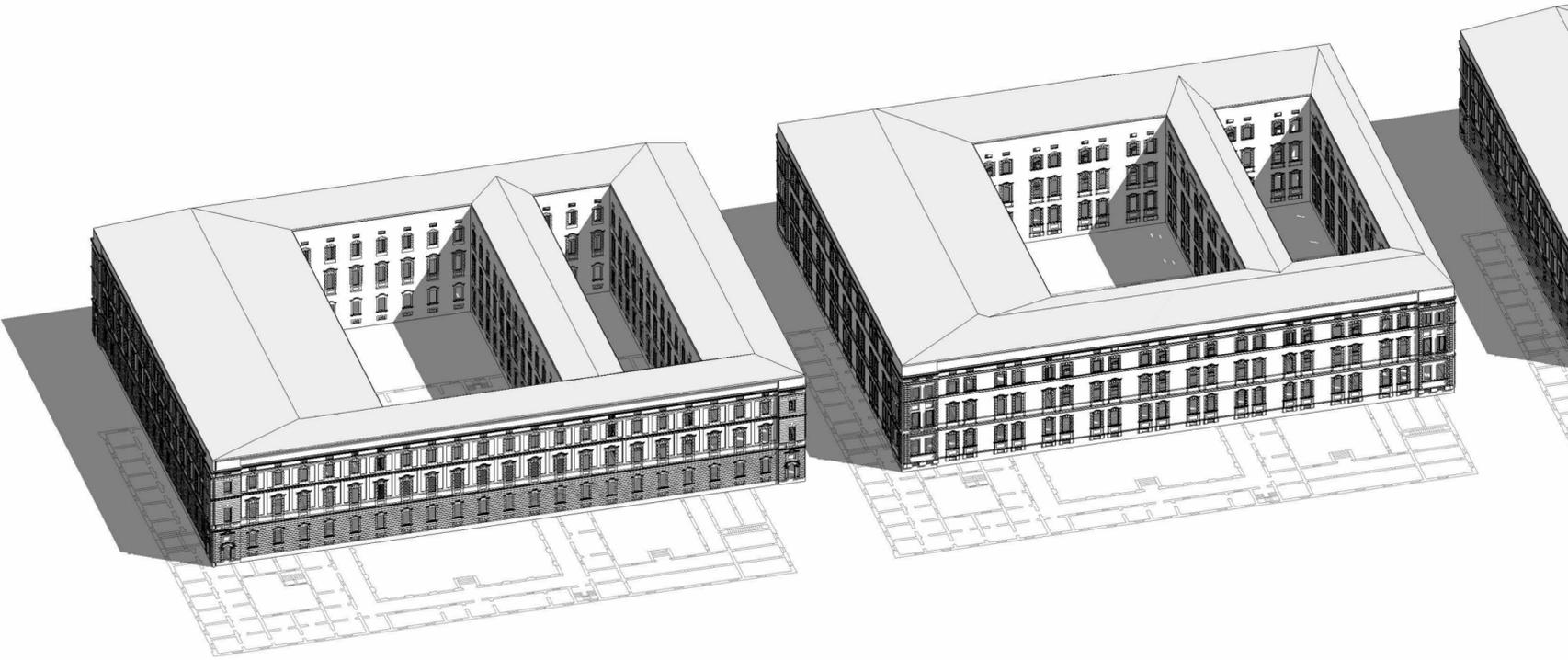
Per verificare e dimostrare pienamente l'efficacia della digitalizzazione HBIM applicata al caso del Borgo del Fiume, l'ultima fase del lavoro ha previsto non solo la costruzione delle singole facciate parametrizzate e variabili, ma anche la loro concreta applicazione su una griglia urbana specifica, così come delineata dai disegni originari della città ideale di Mauro Guidi. A tale scopo, la pianta ridisegnata della carta 70 (piccola non porticata), già digitalizzata in ambiente CAD, è stata importata come guida geometrica.

Si è proceduto a comporre il primo edificio secondo la modalità standardizzata validata nel corso del capitolo: ripetizione in serie della fetta modulare scelta per la variante, chiusura degli estremi mediante le corrispondenti fette angolari. Una volta creato il primo edificio, la sua duplicazione, seguita dalla selezione via via di varianti differenti, ha permesso di rappresentare, in una vista finale del progetto, quattro edifici della medesima dimensione planimetrica ma di aspetto e decorazione radicalmente diversi.

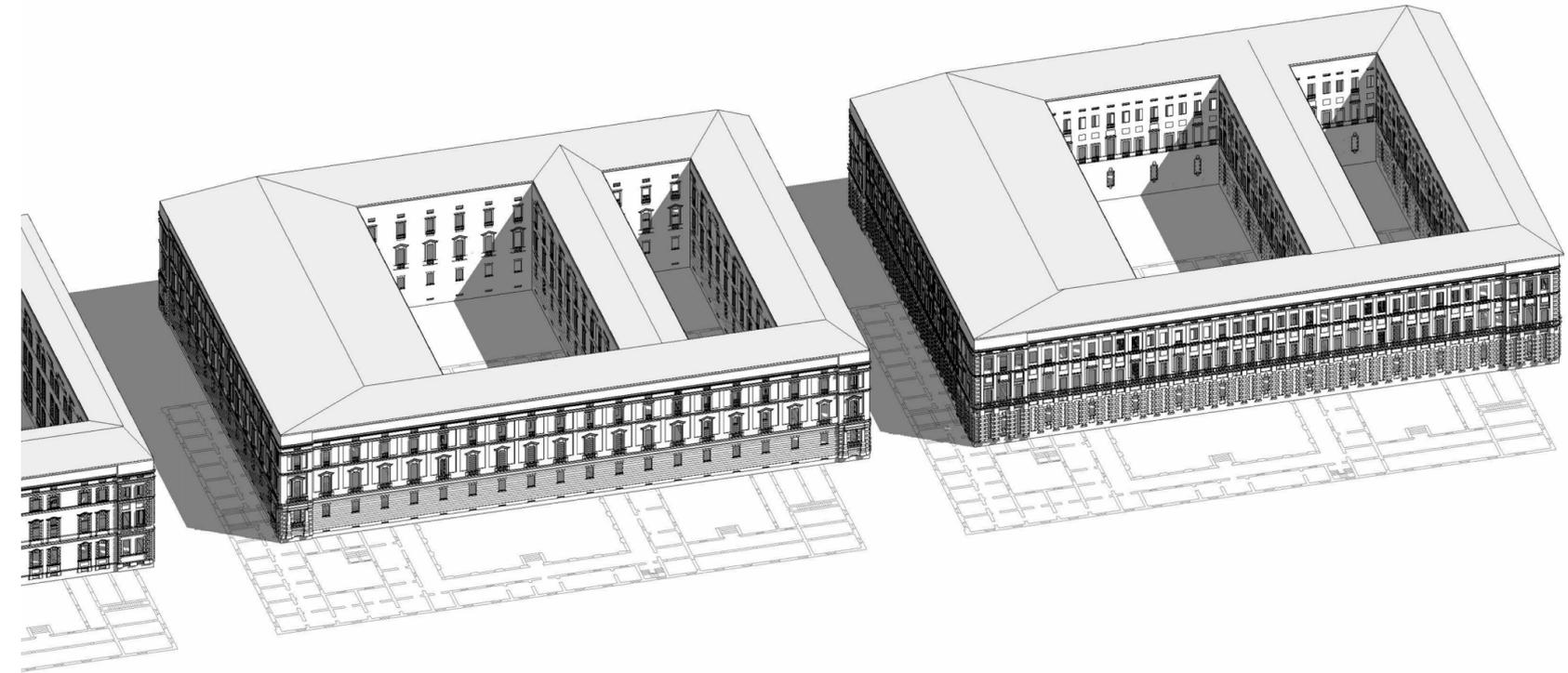
Questa vista, rappresentazione di una delle molte combinazioni possibili, cristallizza il senso più profondo della sperimentazione HBIM su un patrimonio utopico: la possibilità di mostrare, di documentare, di interrogare in tempo reale una molteplicità di soluzioni architettoniche tutte derivate da uno stesso apparato grafico e descrittivo, ciascuna rappresentativa di una potenzialità interna della visione di Mauro Guidi. In questo senso, la simulazione digitale in ambiente BIM non si limita a restituire l'immagine di una città che non è mai esistita, ma agisce come meccanismo capace di evidenziare le regole profonde dell'ordine, della simmetria e della modularità che erano alla base del pensiero dell'autore.

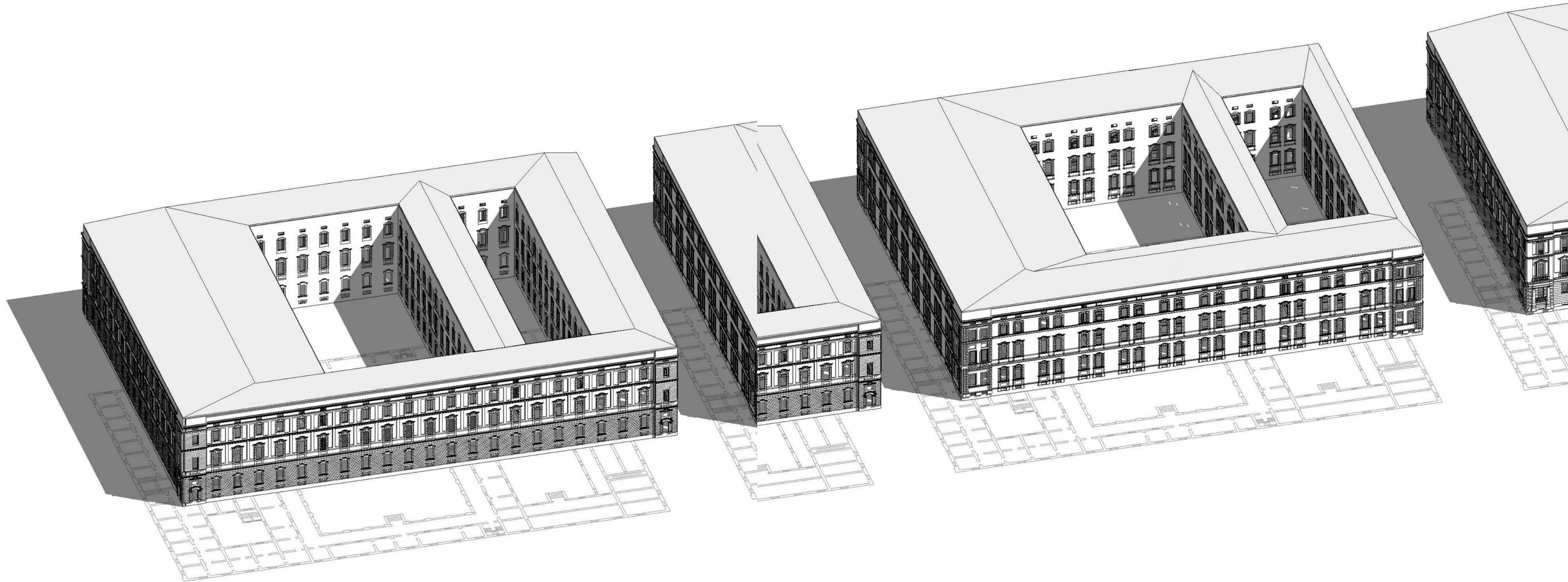
Il layout finale del Borgo del Fiume, costituito dalle quattro repliche differenziate delle residenze, offre una chiara piattaforma di lavoro e di comunicazione per qualunque ricerca futura: sia nell'ottica di approfondimenti storici o filologici, con la possibilità di inserire altre varianti, nuove interpretazioni o livelli di dettaglio non ancora modellati; sia nell'ottica della valorizzazione e divulgazione: esplorazioni virtuali, realtà aumentata, simulazioni urbane interattive. Il modello così costruito non è mai concluso una volta per tutte, ma si prepara a diventare, nei fatti, un atlante parametrico in continua espansione, coerente tanto con le logiche dell'Heritage BIM quanto con la vocazione utopica e aperta dell'architettura di Guidi.

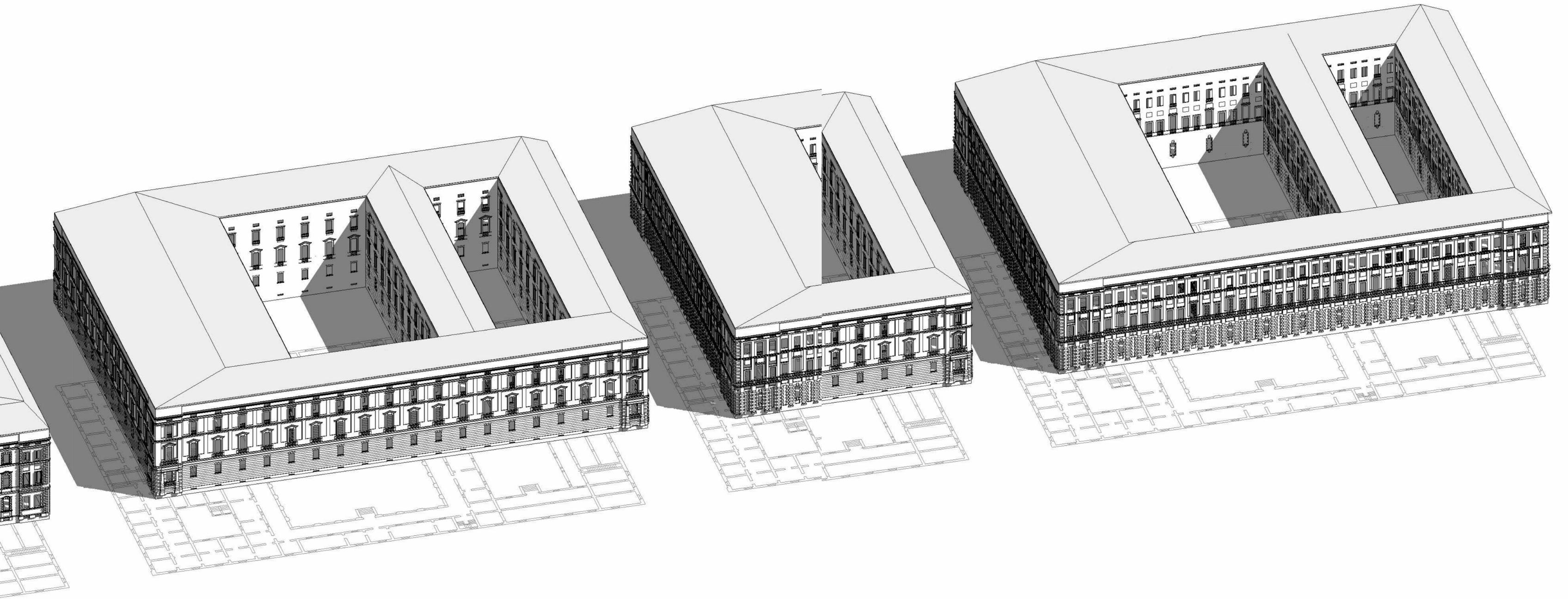
ASSONOMETRIA DA MODELLO BIM



ESEMPIO DI POSSIBILE CONFIGURAZIONE DEL BORGO DEL FIUME







CONCLUSIONI

11.1 Bilancio del percorso di ricerca

La presente ricerca ha rappresentato un viaggio attraverso la complessità e la ricchezza dell'eredità utopica di Mauro Guidi, portando a sintesi un lungo processo critico e operativo compreso tra rilettura storica, indagini filologiche, sperimentazione grafica e digitalizzazione informativa. Ho ricostruito, passo dopo passo, non solo l'impianto urbano e i suoi dettagli architettonici, ma soprattutto il metodo, fatto di analisi, tentativi, correzioni e sistemi, che può oggi guidare un approccio contemporaneo alla comprensione, valorizzazione e simulazione di patrimoni mai realizzati, ma nondimeno dotati di un profondo valore culturale. L'itinerario di studio, dalla decodifica delle *Carte dei Disegni e dei Testi* alla restituzione critica delle logiche compositive e distributive, dalla successiva verifica filologica delle ipotesi ricostruttive fino alla sperimentazione digitale in ambiente HBIM, ha permesso di mettere a fuoco i punti di forza e i limiti di un patrimonio ideale, interpretato tanto come documento storico quanto come sfida progettuale e tecnologica.

L'esperienza acquisita nell'affrontare la natura composita e a volte ambigua delle fonti, tra errori, revisioni e rilanci metodologici, costituisce oggi il vero fulcro della ricerca: poter dichiarare non tanto la verità oggettiva sul progetto di Guidi, quanto una ricostruzione argomentata e replicabile, compiuta alla luce delle fonti, ma anche delle potenzialità offerte dagli strumenti digitali avanzati.

11.2 Contributo del lavoro alla disciplina del BIM applicato al patrimonio

L'applicazione dell'Heritage BIM a un progetto utopico mai realizzato, come la Cesena di Mauro Guidi, rappresenta una sfida inedita e, al contempo, un'occasione di riflessione strategica. La sperimentazione condotta ha dimostrato come la metodologia HBIM non sia confinata al rilievo di edifici esistenti, ma possa essere proficuamente estesa anche all'analisi critica, documentaria e informativa di patrimoni virtuali, in cui il dato storico si intreccia strutturalmente con la ricostruzione interpretativa.

L'introduzione della logica parametrica nella modellazione delle residenze del Borgo del Fiume ha permesso di superare la mera rappresentazione figurativa, offrendo una piattaforma operativa capace di archiviare, interrogare e visualizzare in modo dinamico le molteplici varianti possibili scaturite dal pensiero dell'autore. Tale approccio inaugura nuovi scenari sia per la ricerca storico-architettonica, sia per le pratiche della valorizzazione museale e della divulgazione culturale, imponendo una nuova attenzione al valore generativo dell'interpretazione critica nel campo della modellazione digitale del patrimonio.

La trasparenza metodologica adottata, la rigorosa documentazione delle scelte e la flessibilità della combinazione tra piante, prospetti e loro parametri rappresentano, oggi, un modello trasferibile e migliorabile, che può essere adottato per altre architetture storiche non più esistenti o mai realizzate, alimentando una riflessione scientifica sull'uso responsabile e innovativo dei più avanzati strumenti digitali applicati all'eredità architettonica.

11.3 Possibili sviluppi futuri e prospettive di ricerca

Questo studio si propone come base di partenza per ulteriori indagini e sperimentazioni su più piani:

- Dal punto di vista della ricerca storica, la metodologia di analisi integrata (documentaria, tipologica, grafica e digitale), potrà essere applicata a patrimoni utopici differenti o a segmenti non ancora esplorati della stessa Cesena di Guidi, permettendo di alimentare un *atlante open source* di progetti urbani visionari.
- Dal punto di vista della modellazione e delle tecnologie digitali, la progressiva implementazione di strumenti automatizzati, algoritmi generativi o intelligenza artificiale per l'abbinamento piante-prospetti o la simulazione di infiniti scenari di città, apre prospettive inimmaginabili per l'esplorazione computazionale della storia dell'architettura.
- In una prospettiva di valorizzazione, l'integrazione dei modelli HBIM con piattaforme di realtà virtuale, realtà aumentata e *museum experience* potrà contribuire a rendere fruibili e accessibili patrimoni finora riservati solo agli specialisti, sviluppando nuovi linguaggi e strategie di coinvolgimento del pubblico.
- Infine, il lavoro qui presentato suggerisce una riflessione etica e critica: ogni operazione di digitalizzazione del passato impone responsabilità, trasparenza e tracciabilità delle scelte, così da restituire anche nel virtuale il carattere instabile, aperto e sfaccettato del patrimonio culturale. Solo in questo modo la modellazione informativa, da puro esercizio tecnico, può divenire veramente strumento di conoscenza, tutela e innovazione.

La ricostruzione della Cesena utopica di Mauro Guidi, grazie al dialogo continuo tra storia, critica e futuro digitale, si propone dunque come esempio e laboratorio per una nuova stagione dell'Heritage BIM: una stagione fatta di cura nella ricerca, di esplorazione filologica e di apertura massima verso le potenzialità innovative della modellazione parametrica e informativa.

la modellazione è avvenuta all'interno di famiglie di modelli generici associati al muro, in maniera tale da poter essere poi agganciate all'elemento muro e, nel caso delle fette modulari, ripetute in serie.

APPARATI

BIBLIOGRAFIA

Aubin, P. F. (2013). *Renaissance Revit: Creating classical architecture with modern software* (Color ed.). G3B Press, Paul F. Aubin Consulting Services.

Avella, F. (2006). *Casa Farnsworth di Mies van der Rohe. Interpretazione grafica*. Roma: Aracne.

Avella, F. (2015). *Il Gran Caffè di Giuseppe Damiani Almeyda*. Palermo: Edizioni Caracol.

Avella, F. (s.d.). Un'occasione perduta: l'Eden Teatro Biondo di Ernesto Basile. Dai disegni di archivio alla ricostruzione digitale / A lost opportunity: The Eden Biondo's Theatre by Ernesto Basile. From archive drawings to digital reconstruction. In *Le ragioni del disegno come narrazione* (pp. 1309–1316). [s.l.]: [s.n.].

Chitham, R. (2005). *The classical orders of architecture* (2nd ed.). Architectural Press.

Croci, G. (1860). *Dizionario universale dei pesi e delle misure in uso presso gli antichi e moderni con ragguaglio ai pesi e misure del sistema metrico*. Milano: [s.n.]. <https://doi.org/10.3931/e-rara-87994>

Gambardella, C. (2011). *Le Vie dei Mercanti. S.A.V.E. Heritage: Safeguard of architectural, visual, environmental heritage*. Napoli: La scuola di Pitagora.

Giovannini, E. C., & Foschi, R. (2025). Towards a methodology for the digitisation of unbuilt cities: From 'drawn' architecture to 3D landscape. In *Èkphrasis. Descrizioni nello spazio della rappresentazione / Èkphrasis. Descriptions in the space of representation: Proceedings of the 46th International Conference of Representation Disciplines Teachers* (pp. 1–14). FrancoAngeli.

Gori, M., & Savoia, D. (Eds.). (2005). *Mauro Guidi: tra utopia e realtà (1761–1829)*. [s.l.]: [s.n.].

Guidi, M. (1821). *Cesena nuova inventata e disegnata da me* [Manoscritto, Atlante 48]. Biblioteca Malatestiana, Cesena.

Italy. Ministero di agricoltura, industria e commercio. (1877). *Tavole di ragguaglio dei pesi e delle misure già in uso nelle varie province del Regno col peso metrico decimale approvate con decreto reale 20 maggio 1877*, n. 3836. Stamperia Reale. <http://books.google.com/books?id=DmznAAAAMAAJ>

Pagnano, G. (1975). La lettura critica: Analisi di cinque opere di Adolf Loos. In *Supplemento al Quaderno dell'Istituto Dipartimentale di Architettura ed Urbanistica, Università di Catania* (n. 7, pp. 5–63). Vito Cavallotto Editore.

Pistocchi, M. A. (s.d.). Vivere nelle forme pure. *Cesena nuova e Cesenatico nuovo*: Ulteriori considerazioni su due progetti di Mauro Guidi. In [Volume non identificato] (pp. 109–131). [s.l.]: [s.n.].

Vesco, M. (Ed.). (2014). *Ricostruire – 1. Architettura – Storia – Rappresentazione*. Edizioni Caracol.

SITOGRAFIA

Autodesk. (2022). *Workflow: varianti di progetto (Revit LT 2022)*. In *Guida di Revit LT 2022*. <https://help.autodesk.com/view/RVTLT/2022/ITA/?guid=GUID-D6D4E961-8E43-498D-8405-EDE3BB114ABD>

Díaz-Vilariño, L., Conde, B., Lagueta, S., & Lorenzo, H. (2015). Automatic detection and segmentation of columns in as-built buildings from point clouds. *Remote Sensing*, 7(11), 15651–15667. <https://doi.org/10.3390/rs71115651>

Dore, C., & Murphy, M. (2017). Current state of the art historic building information modelling. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 42(2/W5), 185–192. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W5-185-2017>

Murphy, M., McGovern, E., & Pavia, S. (2009). Historic building information modelling (HBIM). *Structural Survey*, 27(4), 311–327. <https://doi.org/10.1108/02630800910985108>

Pezzi, G. (2021). *Antiche unità di misura* [Materiale didattico del corso online “Scuola di Storia della Fisica”]. Associazione per l’Insegnamento della Fisica (AIF). <https://www.lfns.it/STORIA/Scuola%202021/1%20marzo/Giovanni%20Pezzi%20OK/Antiche%20unit%C3%A0%20di%20misura.pdf>

Quattrini, R., Malinverni, E. S., Clini, P., Nespeca, R., & Orlietti, E. (2015). From TLS to HBIM: High quality semantically-aware 3D modeling of complex architecture. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 40(5/W4), 367–374. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-5-W4-367-2015>

